

D-TOETS BLOK 6 KRACHTEN

11 Versie A

Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

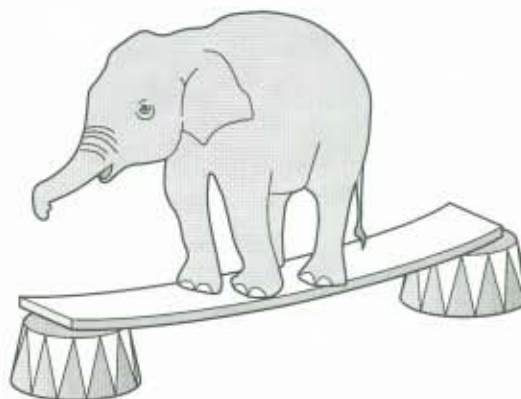
11 Versie A

- 1 Als je een tas met boeken draagt, dan werken op die tas de volgende krachten die elkaar in evenwicht houden:

A zwaartekracht en spierkracht.
B zwaartekracht en wrijvingskracht.
C spierkracht en wrijvingskracht.
D zwaartekracht, wrijvingskracht en spierkracht.

- 2 Een olifant staat op een plank.
Op deze olifant werken dan:

A wrijvingskracht en zwaartekracht.
B veerkracht en zwaartekracht.
C alleen zwaartekracht.
D alleen veerkracht.



- 3 Peter fietst en houdt op een bepaald ogenblik op met trappen. Vanaf dat ogenblik gaat hij steeds langzamer.
Welke kracht zorgt ervoor dat zijn snelheid kleiner wordt?

A normaalkracht
B zwaartekracht
C wrijvingskracht
D spierkracht

- 4 Een stalen kogel rolt over de tafel. Als je een magneet onder de tafel houdt, kun je de kogel laten stoppen.
Hoe heet de kracht die de stalen kogel afremt?

A zwaartekracht
B magnetische kracht
C elektrische kracht
D wrijvingskracht

- 5 Eddy raakt met zijn mountain-bike van het parcours en komt in het mulle zand terecht. Vanaf dat moment wordt de wrijvingskracht groter dan zijn spierkracht.
In deze situatie geldt:

A de snelheid van Eddy neemt toe.
B de snelheid van Eddy blijft gelijk.
C de snelheid van Eddy neemt af.
D er zijn te weinig gegevens om iets over de snelheid van Eddy te kunnen zeggen.

- 6 De eenheid van kracht is de:

A zwaartekracht.
B krachtmeter.
C kilogram.
D newton.

- 7 We hangen aan een veer verschillende massa's en meten telkens de bijbehorende lengte van de veer. De resultaten staan in de tabel hieronder.

massa (g)	lengte (cm)
0	20,0
10	21,5
20	23,0
30	24,5

Van deze tabel zijn hieronder vier diagrammen gemaakt.

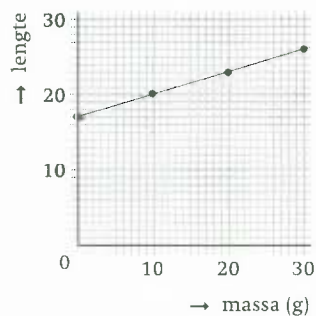


DIAGRAM 1

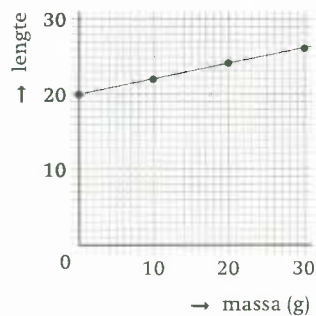


DIAGRAM 2

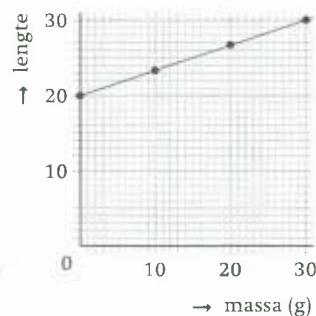


DIAGRAM 3

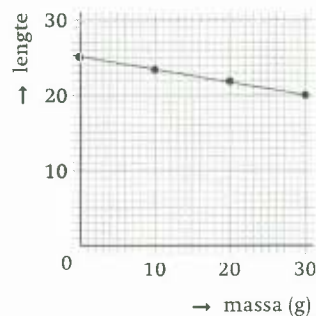
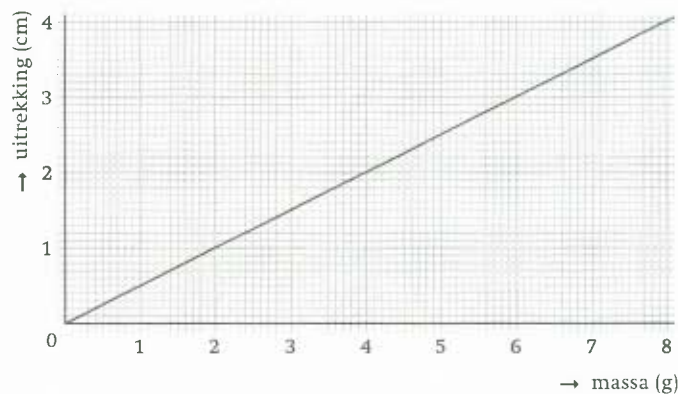


DIAGRAM 4

Welk diagram is juist?

- A diagram 1
 - B diagram 2
 - C diagram 3
 - D diagram 4
- 8 Aan een veer worden achtereenvolgens verschillende massa's gehangen. Van de metingen wordt het getekende 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 7,0 gram
- D 7,7 gram



- 9 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 hieronder.

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

Van deze tabel worden vier diagrammen gemaakt.

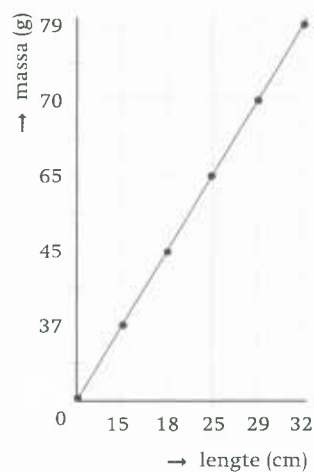


DIAGRAM 1

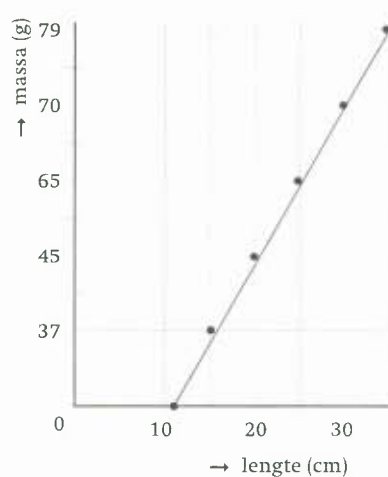


DIAGRAM 2

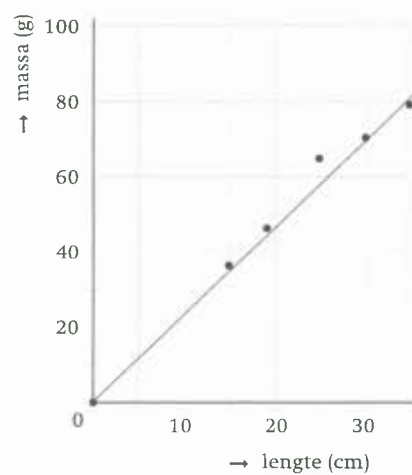


DIAGRAM 3

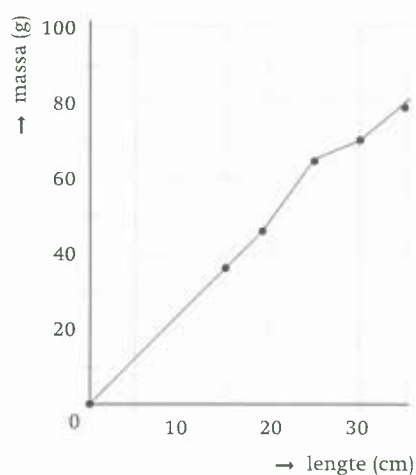


DIAGRAM 4

Welk diagram is juist?

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

10 Aan de krachtmeter in de tekening wordt getrokken met een kracht van:

- A 0,45 N
- B 0,55 N
- C 4,5 N
- D 5,5 N



11 Als je een reis maakt naar de maan:

- A veranderen je massa en je gewicht.
- B verandert alleen je gewicht.
- C verandert alleen je massa.
- D veranderen je massa en je gewicht beide niet.

12 Met een kracht van 1 N kun je een voorwerp dragen met een massa van:

- A 0,1 kg
- B 1 kg
- C 10 kg
- D 100 kg

13 Een koperen blok heeft een massa van 0,72 kg. Dit blok heeft op aarde een gewicht van:

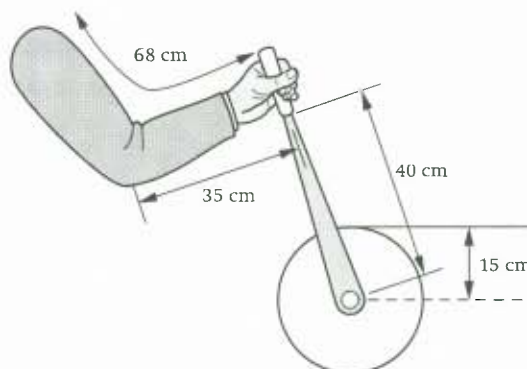
- A 0,072 N
- B 0,72 N
- C 7,2 N
- D 72 N

14 Een pakje weegt op aarde 3,6 N.
De massa van dit pakje is:

- A 0,036 kg
- B 36 kg
- C 360 g
- D 3600 g

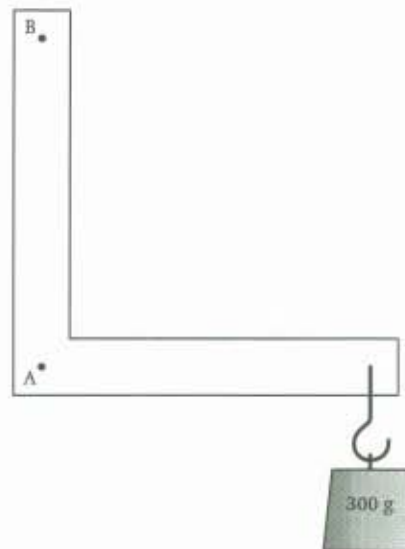
15 Een arbeider trekt aan de zwengel van een lier. De arm van de kracht waarmee hij trekt is:

- A 15 cm lang.
- B 35 cm lang.
- C 40 cm lang.
- D 68 cm lang.



- 16** De gelijkarmige hefboom is geknikt. A is het draaipunt. Voor evenwicht is bij B nodig:

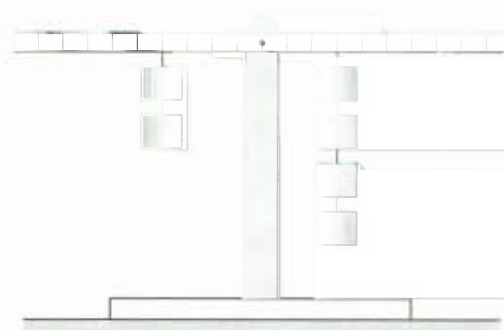
- A 1,5 N naar rechts.
- B 3 N naar rechts.
- C 1,5 N naar links.
- D 3 N naar links.



- 17** Hieronder zijn twee hefboomen getekend. In de hefboomen zijn gaatjes gemaakt, steeds op gelijke afstand van elkaar. In deze gaatjes kunnen gewichten opgehangen worden. Alle gewichten wegen 1 newton.



HEFBOOM 1

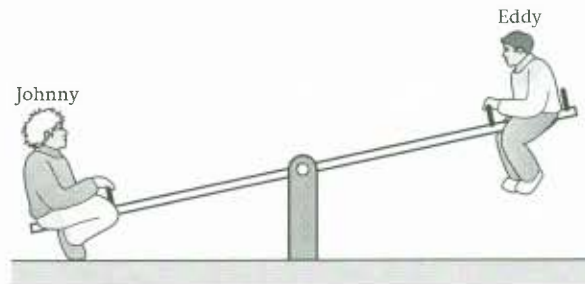


HEFBOOM 2

Welke hefboom is in evenwicht?

- A Beide hefboomen zijn in evenwicht.
- B Alleen hefboom 1 is in evenwicht.
- C Alleen hefboom 2 is in evenwicht.
- D Beide hefboomen zijn niet in evenwicht.

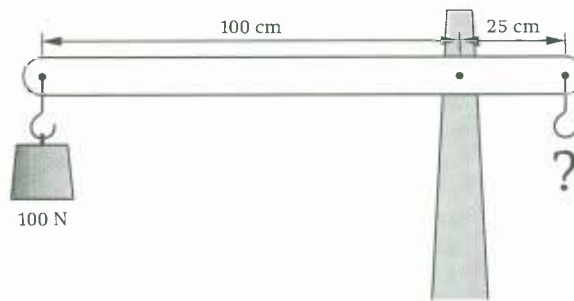
- 18** In de speeltuin zijn twee jongetjes aan het spelen met de wip. Eddy is 40 kg en Johnny 50 kg. Op de manier zoals in de tekening is aangegeven, krijgen ze de wip niet in evenwicht.



Wat moeten ze volgens jou doen om wel evenwicht te maken?

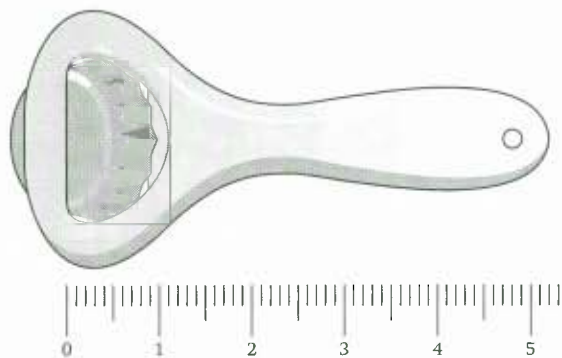
- A Eddy moet dichterbij het midden gaan zitten.
 - B Johnny moet dichterbij het midden gaan zitten.
 - C Johnny moet verder van het midden af gaan zitten.
 - D Eddy moet dichterbij en Johnny moet verder van het midden gaan zitten.
- 19** Hiernaast is een ongelijkarmige hefboom getekend. Aan de linkerkant hangt een gewicht van 100 N op een afstand van 100 cm van het draaipunt. Aan de rechterkant kan op 25 cm afstand van het draaipunt een gewicht opgehangen worden. Hoe groot moet dit gewicht zijn, als we evenwicht willen maken?

- A 25 N
- B 75 N
- C 100 N
- D 400 N



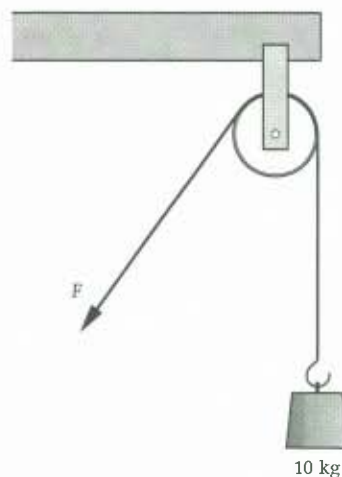
- 20** Hiernaast zie je hoe een fles wordt opengemaakt. Onder de tekening is een maatverdeling afgedrukt. De flesopener wordt bij de kleine gaatje vastgehouden. De arm van de spierkracht is:

- A 1,0 cm
- B 2,0 cm
- C 3,5 cm
- D 4,5 cm



- 21** Om het voorwerp van 10 kg op te hijsen moet je aan het touw trekken met een kracht van:

A 10 N
B 20 N
C 50 N
D 100 N



- 22** Ernst en Monique hebben problemen met de hefboomwerktuigen.
Ernst beweert: het voordeel van een hefboomwerktuig is dat het je minder kracht kost dan zonder dit gereedschap.
Monique beweert: het nadeel van een hefboomwerktuig is dat het je een grotere afstand kost dan zonder dit gereedschap.
Hebben zij gelijk?

A Ernst en Monique hebben beiden gelijk.
B Ernst heeft gelijk, Monique heeft ongelijk.
C Ernst heeft ongelijk, Monique heeft gelijk.
D Ernst en Monique hebben beiden ongelijk.

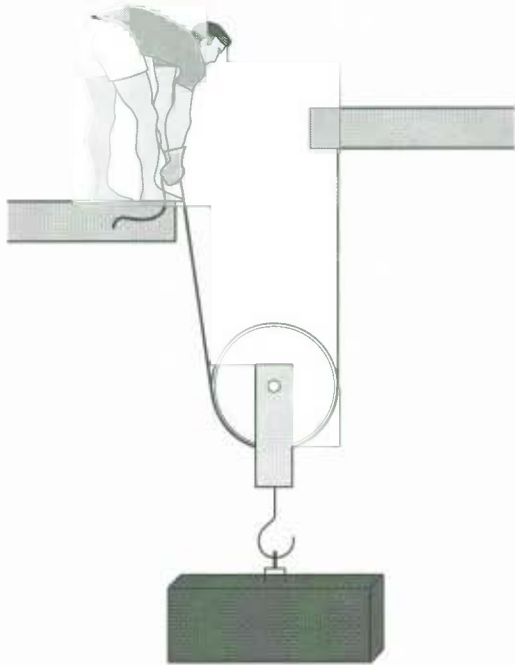
- 23** Barbara en Niels maken in de vakantie een karretje van houten planken en een paar oude fietswielen. Dat karretje willen ze achter hun fiets vastmaken om hun kleine zusje in te vervoeren. Het karretje moet dan wel stabiel zijn. Ze overwegen de volgende mogelijkheden:

- 1 de wielen dicht bij elkaar of ver van elkaar af;
- 2 de zwaarste planken gebruiken voor de bodem, of voor de bovenrand.

De verstandigste keuzes zijn:

A wielen dicht bij elkaar, zwaarste planken onder
B wielen dicht bij elkaar, zwaarste planken boven
C wielen ver van elkaar, zwaarste planken onder
D wielen ver van elkaar, zwaarste planken boven

- 24** Een kist moet omhoog gehesen worden. Je gebruikt daarvoor een losse katrol. Wat weet je van de benodigde trekkracht en het gewicht van de kist? En wat weet je van de afstand waarover je het touw moet intrekken, vergeleken met de stijghoogte?



- A De trekkracht is kleiner dan het gewicht van de kist. De afstand is groter dan de stijghoogte.
- B De trekkracht is kleiner dan het gewicht van de kist. De afstand is even groot als de stijghoogte.
- C De trekkracht is even groot als het gewicht van de kist. De afstand is groter dan de stijghoogte.
- D De trekkracht is even groot als het gewicht van de kist. De afstand is groter dan de stijghoogte.

D-TOETS BLOK 6 KRACHTEN

11 Versie B

Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

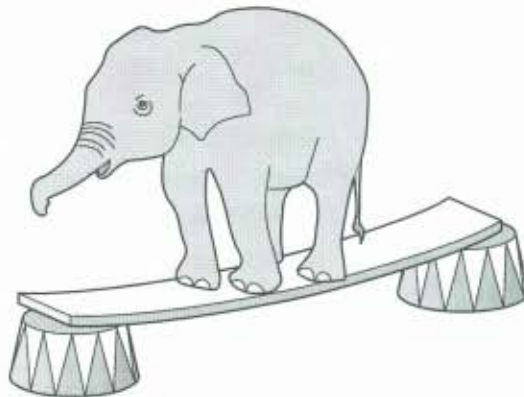
11 Versie B

- 1 Een stalen kogel rolt over de tafel. Als je een magneet onder de tafel houdt, kun je de kogel laten stoppen.
Hoe heet de kracht die de stalen kogel afremt?

A zwaartekracht
B magnetische kracht
C elektrische kracht
D wrijvingskracht

- 2 Een olifant staat op een plank.
Op deze olifant werken dan:

A wrijvingskracht en zwaartekracht.
B veerkracht en zwaartekracht.
C alleen zwaartekracht.
D alleen veerkracht.



- 3 Eddy raakt met zijn mountain-bike van het parcours en komt in het mulle zand terecht. Vanaf dat moment wordt de wrijvingskracht groter dan zijn spierkracht.
In deze situatie geldt:

A de snelheid van Eddy neemt toe.
B de snelheid van Eddy blijft gelijk.
C de snelheid van Eddy neemt af.
D er zijn te weinig gegevens om iets over de snelheid van Eddy te kunnen zeggen.

- 4 Peter fietst en houdt op een bepaald ogenblik op met trappen. Vanaf dat ogenblik gaat hij steeds langzamer.
Welke kracht zorgt ervoor dat zijn snelheid kleiner wordt?

A normaalkracht
B zwaartekracht
C wrijvingskracht
D spierkracht

- 5 Als je een tas met boeken draagt, dan werken op die tas de volgende krachten die elkaar in evenwicht houden:

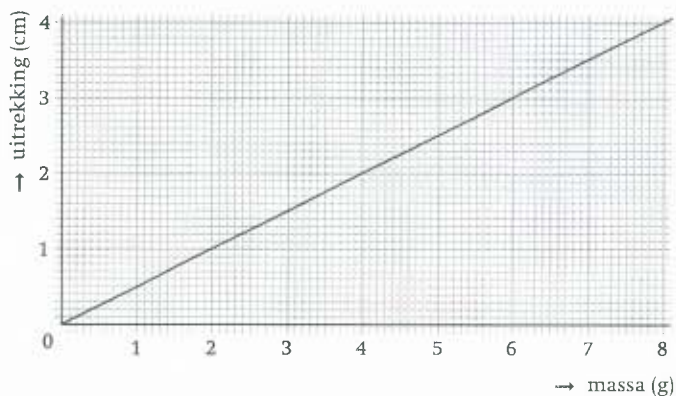
A zwaartekracht en spierkracht.
B zwaartekracht en wrijvingskracht.
C spierkracht en wrijvingskracht.
D zwaartekracht, wrijvingskracht en spierkracht.

- 6 De eenheid van kracht is de:

A zwaartekracht.
B krachtmeter.
C kilogram.
D newton.

- 7 Aan een veer worden achtereenvolgens verschillende massa's gehangen. Van de metingen wordt het getekende 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 7,0 gram
- D 7,7 gram



- 8 We hangen aan een veer verschillende massa's en meten telkens de bijbehorende lengte van de veer. De resultaten staan in de tabel hieronder.

massa (g)	lengte (cm)
0	20,0
10	21,5
20	23,0
30	24,5

Van deze tabel zijn hieronder vier diagrammen gemaakt.

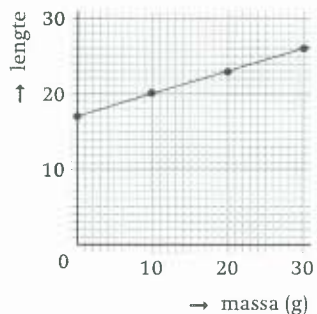


DIAGRAM 1

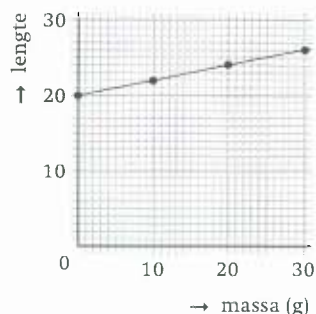


DIAGRAM 2

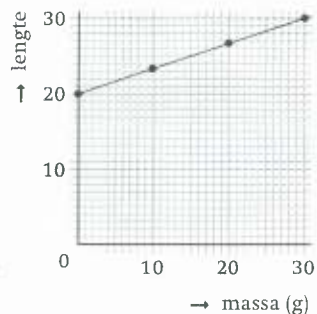


DIAGRAM 3

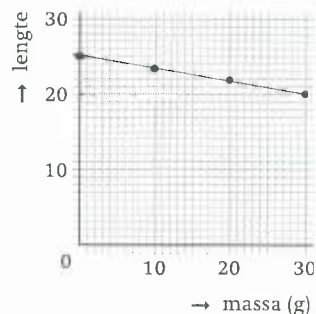


DIAGRAM 4

Welk diagram is juist?

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

- 9 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 hieronder.

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

Van deze tabel worden vier diagrammen gemaakt.

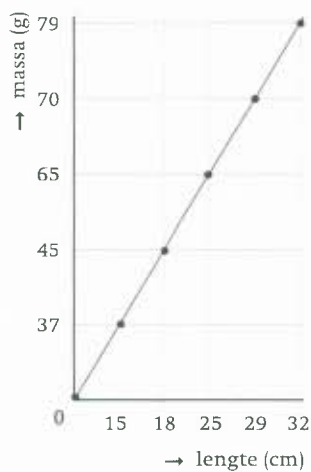


DIAGRAM 1

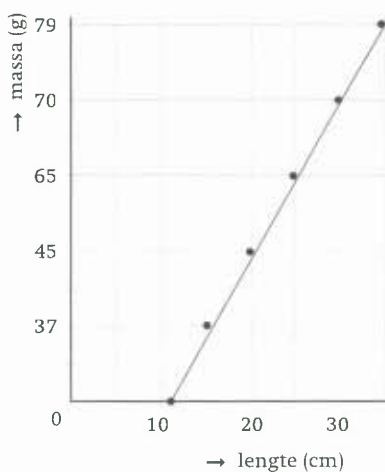


DIAGRAM 2

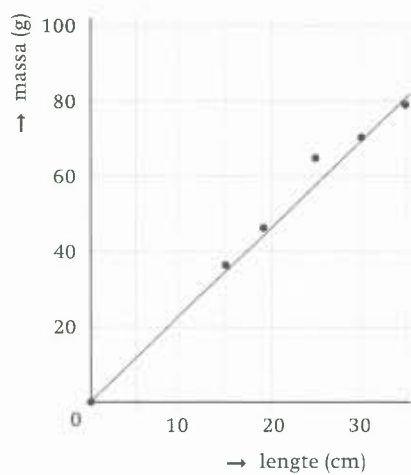


DIAGRAM 3

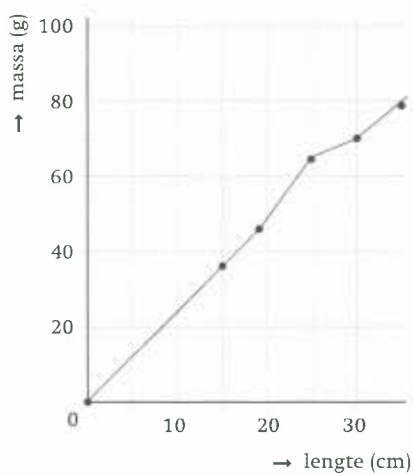


DIAGRAM 4

Welk diagram is juist?

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

10 Met een kracht van 1 N kun je een voorwerp dragen met een massa van:

- A 0,1 kg
- B 1 kg
- C 10 kg
- D 100 kg

11 Aan de krachtmeter in de tekening wordt getrokken met een kracht van:

- A 0,45 N
- B 0,55 N
- C 4,5 N
- D 5,5 N



12 Een pakje weegt op aarde 3,6 N.

De massa van dit pakje is:

- A 0,036 kg
- B 36 kg
- C 360 g
- D 3600 g

13 Een koperen blok heeft een massa van 0,72 kg. Dit blok heeft op aarde een gewicht van:

- A 0,072 N
- B 0,72 N
- C 7,2 N
- D 72 N

14 Als je een reis maakt naar de maan:

- A veranderen je massa en je gewicht.
- B verandert alleen je gewicht.
- C verandert alleen je massa.
- D veranderen je massa en je gewicht beide niet.

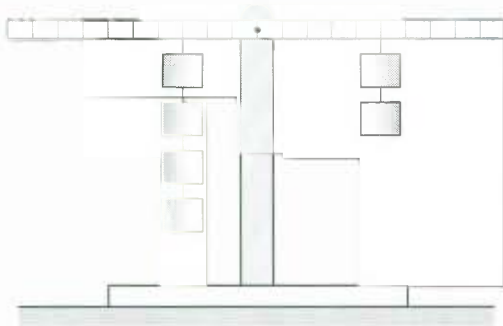
15 Barbara en Niels maken in de vakantie een karretje van houten planken en een paar oude fietswielen. Dat karretje willen ze achter hun fiets vastmaken om hun kleine zusje in te vervoeren. Het karretje moet dan wel stabiel zijn. Ze overwegen de volgende mogelijkheden:

- 1 de wielen dicht bij elkaar of ver van elkaar af;
- 2 de zwaarste planken gebruiken voor de bodem, of voor de bovenrand.

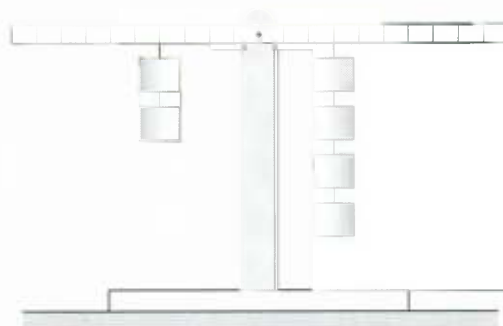
De verstandigste keuzes zijn:

- A wielen dicht bij elkaar, zwaarste planken onder
- B wielen dicht bij elkaar, zwaarste planken boven
- C wielen ver van elkaar, zwaarste planken onder
- D wielen ver van elkaar, zwaarste planken boven

- 16** Ernst en Monique hebben problemen met de hefboomwerktuigen.
 Ernst beweert: het voordeel van een hefboomwerktuig is dat het je minder kracht kost dan zonder dit gereedschap.
 Monique beweert: het nadeel van een hefboomwerktuig is dat het je een grotere afstand kost dan zonder dit gereedschap.
 Hebben zij gelijk?
- A Ernst en Monique hebben beiden gelijk.
 B Ernst heeft gelijk, Monique heeft ongelijk.
 C Ernst heeft ongelijk, Monique heeft gelijk.
 D Ernst en Monique hebben beiden ongelijk.
- 17** Hieronder zijn twee hefboomen getekend. In de hefboomen zijn gaatjes gemaakt, steeds op gelijke afstand van elkaar. In deze gaatjes kunnen gewichten opgehangen worden. Alle gewichten wegen 1 newton.



HEFBOOM 1

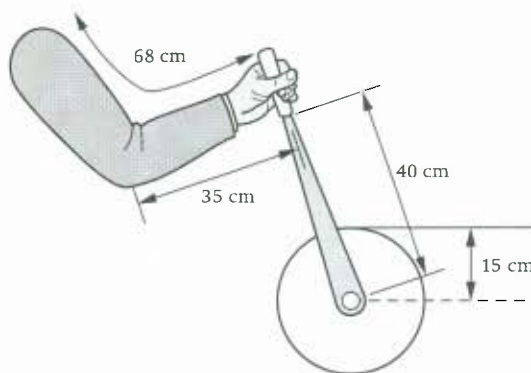


HEFBOOM 2

Welke hefboom is in evenwicht?

- A Beide hefboomen zijn in evenwicht.
 B Alleen hefboom 1 is in evenwicht.
 C Alleen hefboom 2 is in evenwicht.
 D Beide hefboomen zijn niet in evenwicht.
- 18** Een arbeider trekt aan de zwengel van een lier. De arm van de kracht waarmee hij trekt is:

- A 15 cm lang.
 B 35 cm lang.
 C 40 cm lang.
 D 68 cm lang.



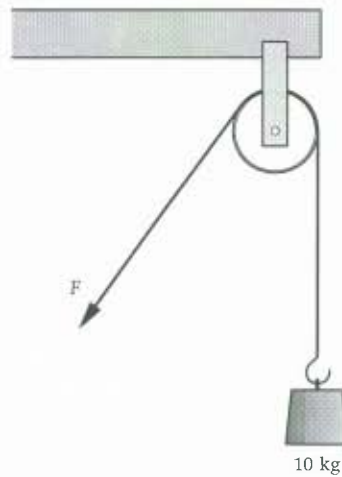
- 19** Hiernaast is een ongelijkarmige hefboom getekend. Aan de linkerkant hangt een gewicht van 100 N op een afstand van 100 cm van het draaipunt. Aan de rechterkant kan op 25 cm afstand van het draaipunt een gewicht opgehangen worden. Hoe groot moet dit gewicht zijn, als we evenwicht willen maken?

- A 25 N
- B 75 N
- C 100 N
- D 400 N

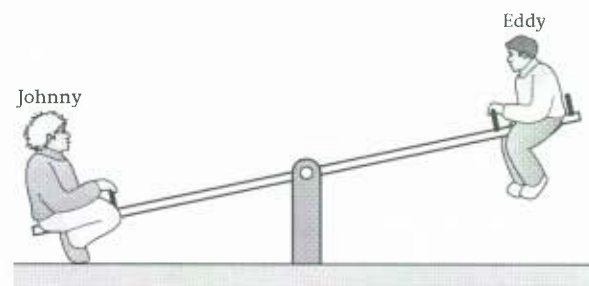


- 20** Om het voorwerp van 10 kg op te hijsen moet je aan het touw trekken met een kracht van:

- A 10 N
- B 20 N
- C 50 N
- D 100 N



- 21** In de speeltuin zijn twee jongetjes aan het spelen met de wip. Eddy is 40 kg en Johnny 50 kg. Op de manier zoals in de tekening is aangegeven, krijgen ze de wip niet in evenwicht.

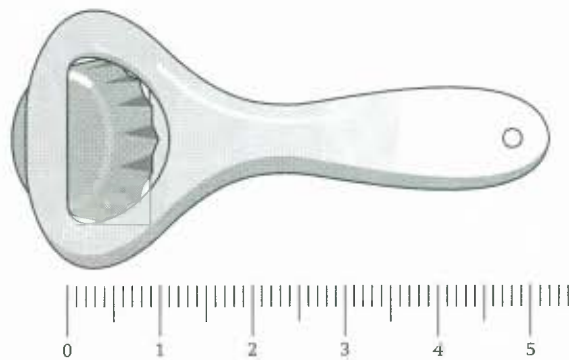


Wat moeten ze volgens jou doen om wel evenwicht te maken?

- A Eddy moet dichterbij het midden gaan zitten.
- B Johnny moet dichterbij het midden gaan zitten.
- C Johnny moet verder van het midden af gaan zitten.
- D Eddy moet dichterbij en Johnny moet verder van het midden gaan zitten.

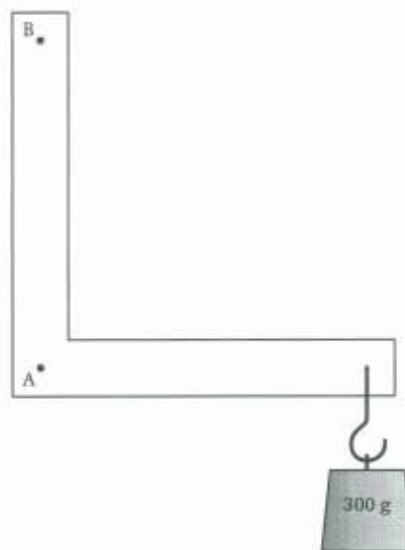
- 22** Hiernaast zie je hoe een fles wordt opengemaakt. Onder de tekening is een maatverdeling afgedrukt. De flesopener wordt bij de kleine gaatje vastgehouden. De arm van de spierkracht is:

- A 1,0 cm
- B 2,0 cm
- C 3,5 cm
- D 4,5 cm

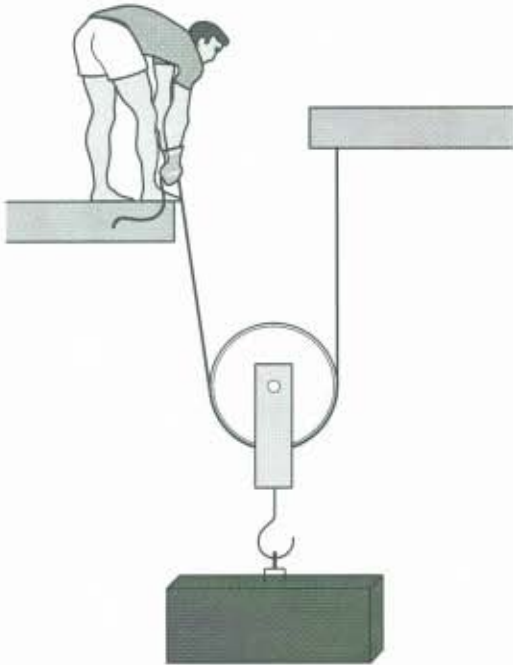


- 23** De gelijkarmige hefboom is geknikt. A is het draaipunt. Voor evenwicht is bij B nodig:

- A 1,5 N naar rechts.
- B 3 N naar rechts.
- C 1,5 N naar links.
- D 3 N naar links.



- 24** Een kist moet omhoog gehesen worden. Je gebruikt daarvoor een losse katrol. Wat weet je van de benodigde trekkracht en het gewicht van de kist? En wat weet je van de afstand waarover je het touw moet intrekken, vergeleken met de hijshoogte?



- A De trekkracht is kleiner dan het gewicht van de kist. De afstand is groter dan de hijshoogte.
- B De trekkracht is kleiner dan het gewicht van de kist. De afstand is even groot als de hijshoogte.
- C De trekkracht is even groot als het gewicht van de kist. De afstand is groter dan de hijshoogte.
- D De trekkracht is even groot als het gewicht van de kist. De afstand is groter dan de hijshoogte.

VERWIJSBLAD D-TOETS BLOK 6

11 Versie A

NAAM: KLAS:

Als je antwoord fout is, maak dan alle ○-tjes onder dat antwoord zwart.

Tel de zwarte ○-tjes op en noteer de totalen aan de rechterkant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
A	B	C	B	C	D	B	C	C	D	B	A	C	C	C	D	D	B	D	D	D	A	C	A									
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○			○	○	○	○	○	○		○		○									
○	○	○	○	○																												
					○					○	○	○	○	○																		
						○	○	○							○	○	○	○	○													
																			○	○	○		○									
																				○	○	○		○								
																				○	○	○		○								

VERWIJSBLAD D-TOETS BLOK 6

11 Versie B

NAAM: KLAS:

Als je antwoord fout is, maak dan alle ○-tjes onder dat antwoord zwart.

Tel de zwarte ○-tjes op en noteer de totalen aan de rechterkant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
B	B	C	C	A	D	C	B	C	A	D	C	C	B	C	A	D	C	D	D	B	D	D	A									
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○		○	○	○	○									
○	○	○	○	○																												
					○				○	○	○	○	○																			
						○	○	○								○	○	○		○		○										
															○				○													
															○				○		○		○									
															○				○		○		○									

E-TOETS BLOK 6 KRACHTEN

12 **Versie A**

Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

12 Versie A

- 1 Een gewichtheffer houdt een halter van 110 kg boven zijn hoofd. Dan werken op die halter:
 - A spierkracht en zwaartekracht.
 - B alleen spierkracht.
 - C spierkracht en veerkracht.
 - D veerkracht en zwaartekracht.

- 2 Een sterke man probeert een vrachtwagen te trekken, maar krijgt hem niet in beweging. Dan zijn in evenwicht:
 - A spierkracht en zwaartekracht.
 - B spierkracht en normaalkracht.
 - C spierkracht en wrijvingskracht.
 - D spierkracht en magnetische kracht.

- 3 Een bal valt op de grond en stuitert weer omhoog. Welke kracht zorgt ervoor dat hij van richting omkeert?
 - A zwaartekracht
 - B veerkracht
 - C wrijvingskracht
 - D spierkracht

- 4 Jet gooit een bal recht omhoog. De beweging gaat steeds langzamer. Nadat het hoogste punt bereikt is, valt de bal weer naar beneden. Nu wordt de snelheid steeds groter. Welke kracht zorgt daarvoor?
 - A zwaartekracht
 - B spierkracht
 - C wrijvingskracht
 - D veerkracht

- 5 Een voetbal rolt in het PSV-stadion over het gras. Geen van de voetballers kan bij de bal. De bal zal:
 - A door de wrijvingskracht tot stilstand komen.
 - B door de zwaartekracht tot stilstand komen.
 - C door de wrijvingskracht steeds harder gaan rollen.
 - D door de zwaartekracht steeds harder gaan rollen.

- 6 De eenheid van kracht is:
 - A de zwaartekracht.
 - B de newton.
 - C het gewicht.
 - D de krachtmeter.

7 Als we in de natuurkunde spreken over gewicht, dan is dat:

- A een bepaalde kracht, te meten in newton.
- B een bepaalde kracht, te meten in kilogram.
- C de grootte van de massa, te meten in newton.
- D de grootte van de massa, te meten in kilogram.

8 Aan de krachtmeter wordt getrokken met een kracht van:

- A 0,45 N
- B 0,55 N
- C 4,5 N
- D 5,5 N



9 De newton is ongeveer de kracht waarmee de aarde trekt aan:

- A 0,1 kg
- B 1 kg
- C 10 kg
- D 100 kg

10 We hangen aan een veer verschillende massa's en meten telkens de bijbehorende lengte van de veer. De resultaten staan in de tabel hieronder.

massa (g)	lengte (cm)
0	20,0
10	23,5
20	27,0
30	30,5

Van deze tabel zijn hieronder vier diagrammen gemaakt.

Welk diagram is juist?

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

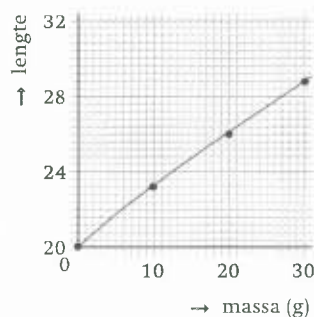


DIAGRAM 1

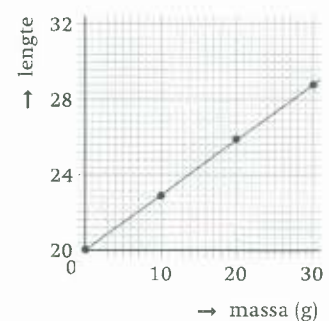


DIAGRAM 2

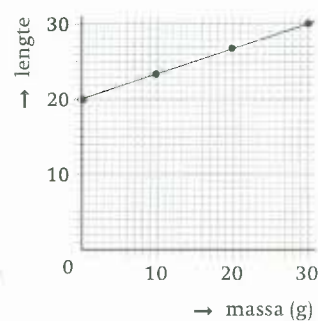


DIAGRAM 3

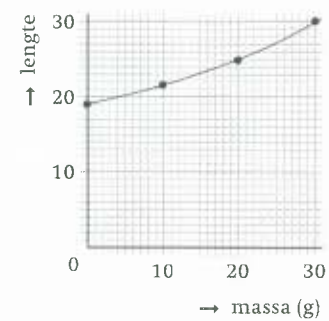
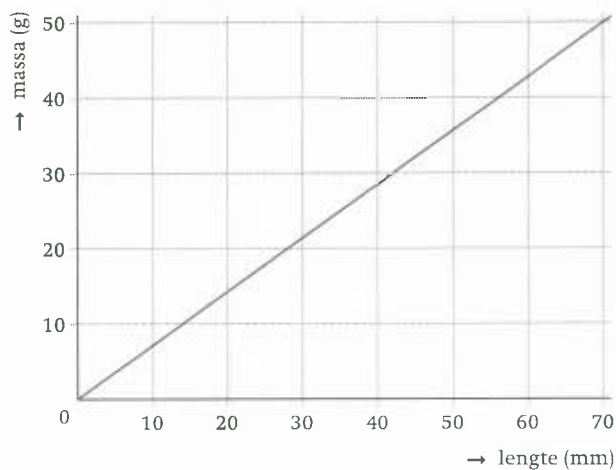


DIAGRAM 4

- 11** 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 hieronder getekend.
Als je een staafje van 45 g wilt hebben, hoeveel aluminium moet je dan afzagen?

- A 30 mm
B 32 mm
C 60 mm
D 63 mm



- 12** Je meet van verschillende koperen voorwerpjes de massa en het volume. De meetwaarden staan in de tabel hieronder.

massa (g)	volume (cm ³)
2	0,23
5	0,59
10	1,12

Van deze tabel worden vier diagrammen gemaakt.

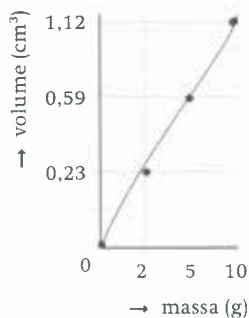


DIAGRAM 1

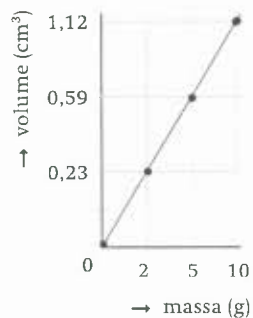


DIAGRAM 2

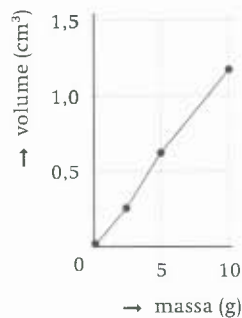


DIAGRAM 3

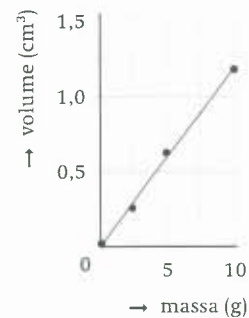


DIAGRAM 4

Welk diagram is juist?

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

- 13** Op aarde heeft 2,5 kg suiker een gewicht van:

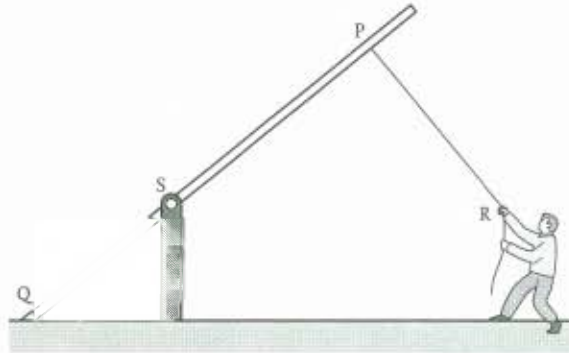
- A 2,5 N
B 25 N
C 2,5 kg
D 25 kg

- 14** Een steen heeft op aarde een gewicht van 23,4 N.
De massa van deze steen is:

A 2,34 kg
B 23,4 N
C 23,4 kg
D 234 N

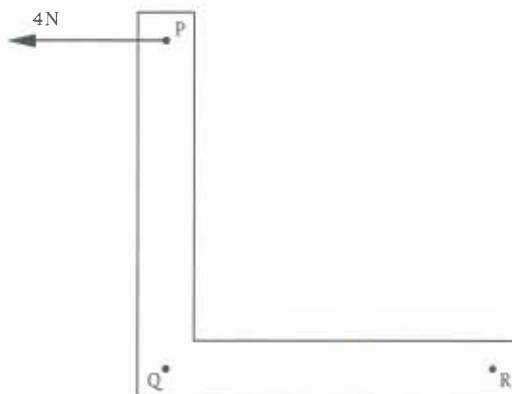
- 15** Hiernaast is een hefboom afgebeeld. S is het draaipunt. In punt R staat Ruud op de grond. Hij trekt aan een touw dat in punt P vastgemaakt is. In P werkt dus een kracht op de balk.
Welk lijnstuk is de arm van deze kracht?

A PQ
B QS
C PS
D PR

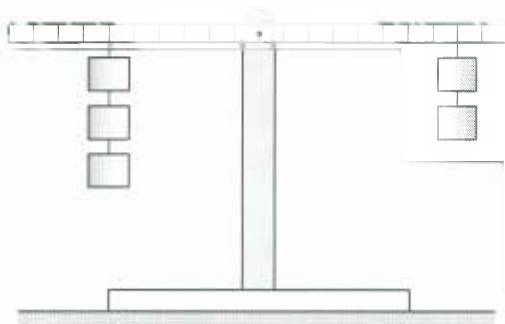


- 16** De gelijkarmige hefboom is geknikt. Q is het draaipunt. In punt P werkt een kracht van 4 N naar links.
Om evenwicht te maken moet in punt R een gewicht opgehangen worden met een massa van:

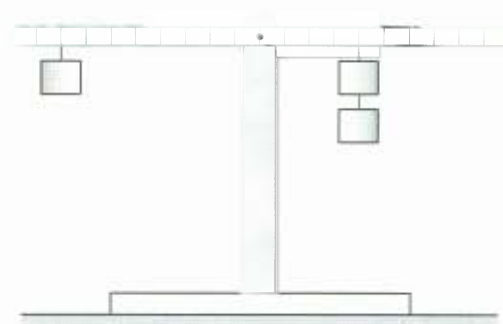
A 20 gram
B 40 gram
C 200 gram
D 400 gram



- 17** Hieronder zijn twee hefboomen getekend. In de hefboomen zijn gaatjes gemaakt, steeds op gelijke afstand van elkaar. In deze gaatjes kunnen gewichten opgehangen worden. Alle gewichten wegen 1 newton. Welke hefboom is in evenwicht?



HEFBOOM 1

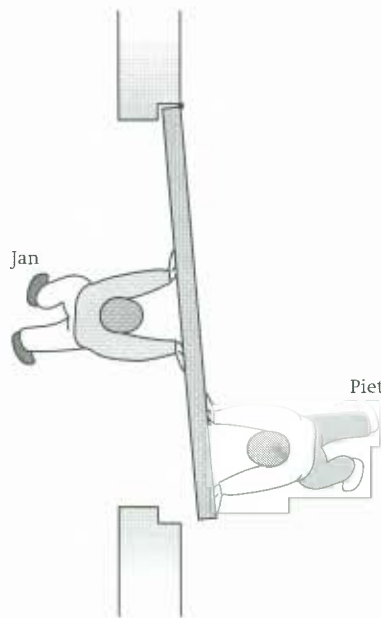


HEFBOOM 2

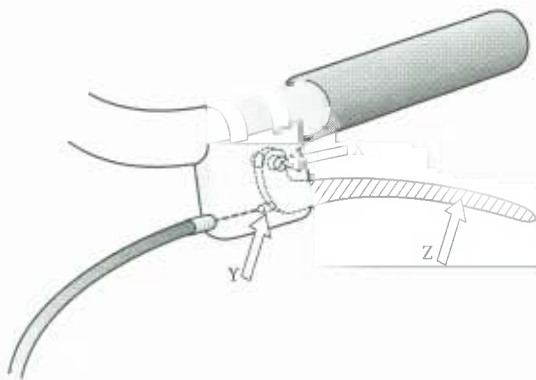
- A Beide hefboomen zijn in evenwicht.
B Alleen hefboom 1 is in evenwicht.
C Alleen hefboom 2 is in evenwicht.
D Beide hefboomen zijn niet in evenwicht.

- 18** Jan en Piet duwen tegen een deur. Jan duwt in het midden, Piet duwt aan de rand. Piet duwt met een kracht van 100 N de deur dicht. Welke kracht moet Jan tenminste uitoefenen om de deur open te duwen?

- A 50 N
- B 100 N
- C 150 N
- D 200 N

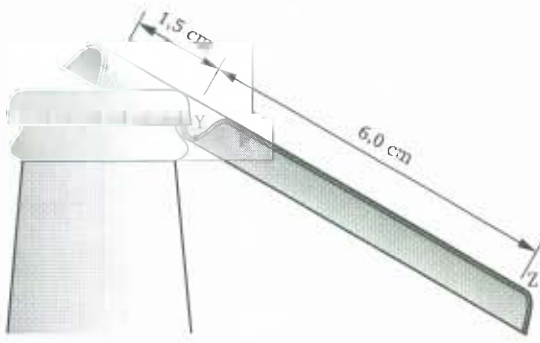


- 19** De tekening hieronder stelt de handrem van een fiets voor. De handgreep (schuin gestreept) is een hefboom. Met een stippellijn is getekend wat je gewoonlijk niet kunt zien. Er zijn drie punten aangegeven, X, Y en Z. Welk punt is het draaipunt van de hefboom? En welk punt is het aangrijpingspunt van je spierkracht?

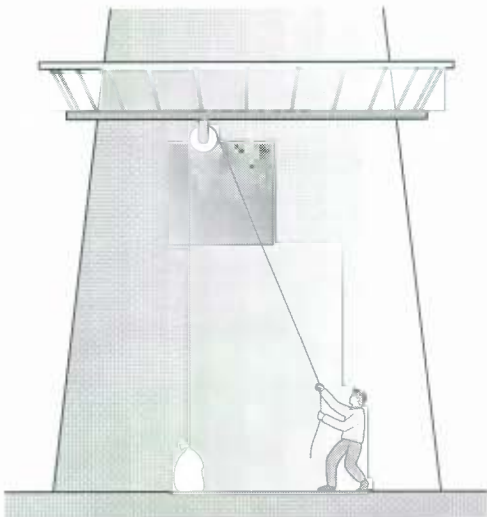


- A Punt X is het draaipunt van de hefboom en punt Z het aangrijpingspunt van de spierkracht.
- B Punt Y is het draaipunt van de hefboom en punt Z het aangrijpingspunt van de spierkracht.
- C Punt X is het draaipunt van de hefboom en punt Y het aangrijpingspunt van de spierkracht.
- D Punt Y is het draaipunt van de hefboom en punt X het aangrijpingspunt van de spierkracht.

- 20** In de tekening zie je een flesopener weergegeven.
In deze tekening geldt:



- A het draaipunt is X en de arm van de spierkracht is 7,5 cm lang.
B het draaipunt is X en de arm van de spierkracht is 6,0 cm lang.
C het draaipunt is Y en de arm van de spierkracht is 7,5 cm lang.
D het draaipunt is Y en de arm van de spierkracht is 6,0 cm lang.
- 21** Een molenaar gebruikt een vaste katrol om een flinke zak graan naar boven te hijsen.



Dat hijsen is:

- A makkelijker dan de zak naar boven trekken, omdat er minder kracht voor nodig is.
B makkelijker dan de zak naar boven trekken, omdat een kracht naar beneden toe makkelijker is.
C even moeilijk als de zak naar boven trekken.
D moeilijker dan de zak naar boven trekken, maar wel over een kortere afstand.
- 22** Een automobilist moet onderweg een band verwisselen. Hij gebruikt een krik om daarmee de auto op te tillen.
Het voordeel van het gebruik van een krik is:
- A dat de auto met een enkele handbeweging enkele decimeters opgetild kan worden.
B dat de auto met weinig kracht enkele decimeters opgetild kan worden.
C dat de auto met weinig kracht in een enkele handbeweging enkele decimeters opgetild kan worden.
D dat de krik de auto naar beneden duwt, wat gemakkelijker is dan optillen.

23 In de tekening zie je een barkruk en een keukenstoel die even zwaar zijn. Welke van deze voorwerpen is volgens jou het meest stabiel?

- A De barkruk is het meest stabiel.
- B De keukenstoel is het meest stabiel.
- C De barkruk en de keukenstoel zijn even stabiel.
- D Daar kun je aan de hand van deze tekening niets over zeggen.



24 Ernst en Monique leren samen hun proefwerk natuurkunde en ze bespreken de voordelen van het werken met een vaste katrol vergeleken met gewoon iets optillen.

Ernst beweert: het voordeel van een vaste katrol is dat je een kracht omlaag uit kunt oefenen.

Monique beweert: het voordeel van een vaste katrol is dat je minder kracht hoeft uit te oefenen.

Wie heeft er gelijk?

- A Ernst en Monique hebben beiden gelijk.
- B Ernst heeft gelijk, Monique heeft ongelijk.
- C Ernst heeft ongelijk, Monique heeft gelijk.
- D Ernst en Monique hebben beiden ongelijk.

E-TOETS BLOK 6 KRACHTEN

12 **Versie B**

Open dit boekje pas als daarvoor toestemming is gegeven!

12 Versie B

- 1 Een voetbal rolt in het PSV-stadion over het gras. Geen van de voetballers kan bij de bal.
De bal zal:
- A door de wrijvingskracht tot stilstand komen.
 - B door de zwaartekracht tot stilstand komen.
 - C door de wrijvingskracht steeds harder gaan rollen.
 - D door de zwaartekracht steeds harder gaan rollen.
- 2 Een bal valt op de grond en stuitert weer omhoog.
Welke kracht zorgt ervoor dat hij van richting omkeert?
- A zwaartekracht
 - B veerkracht
 - C wrijvingskracht
 - D spierkracht
- 3 Een sterke man probeert een vrachtwagen te trekken, maar krijgt hem niet in beweging.
Dan zijn in evenwicht:
- A spierkracht en zwaartekracht.
 - B spierkracht en normaalkracht.
 - C spierkracht en wrijvingskracht.
 - D spierkracht en magnetische kracht.
- 4 Jet gooit een bal recht omhoog. De beweging gaat steeds langzamer. Nadat het hoogste punt bereikt is, valt de bal weer naar beneden. Nu wordt de snelheid steeds groter.
Welke kracht zorgt daarvoor?
- A zwaartekracht
 - B spierkracht
 - C wrijvingskracht
 - D veerkracht
- 5 Een gewichtheffer houdt een halter van 110 kg boven zijn hoofd.
Dan werken op die halter:
- A spierkracht en zwaartekracht.
 - B alleen spierkracht.
 - C spierkracht en veerkracht.
 - D veerkracht en zwaartekracht.



6 Als we in de natuurkunde spreken over gewicht, dan is dat:

- A een bepaalde kracht, te meten in newton.
- B een bepaalde kracht, te meten in kilogram.
- C de grootte van de massa, te meten in newton.
- D de grootte van de massa, te meten in kilogram.

7 De eenheid van kracht is:

- A de zwaartekracht.
- B de newton.
- C het gewicht.
- D de krachtmeter.

8 Aan de krachtmeter wordt getrokken met een kracht van:

- A 0,45 N
- B 0,55 N
- C 4,5 N
- D 5,5 N



9 De newton is ongeveer de kracht waarmee de aarde trekt aan:

- A 0,1 kg
- B 1 kg
- C 10 kg
- D 100 kg

10 We hangen aan een veer verschillende massa's en meten telkens de bijbehorende lengte van de veer. De resultaten staan in de tabel hieronder.

massa (g)	lengte (cm)
0	20,0
10	23,5
20	27,0
30	30,5

Van deze tabel zijn hiernaast vier diagrammen gemaakt.

Welk diagram is juist?

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

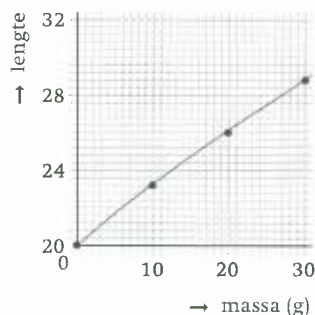


DIAGRAM 1

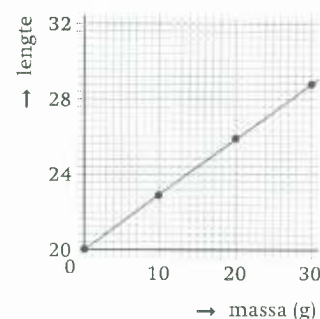


DIAGRAM 2

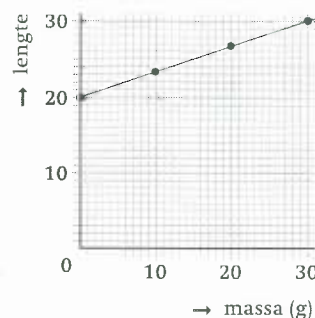


DIAGRAM 3

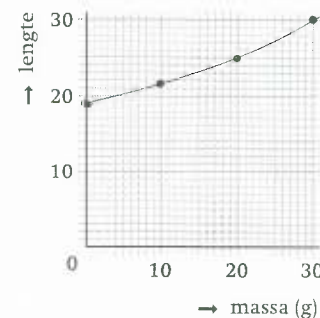
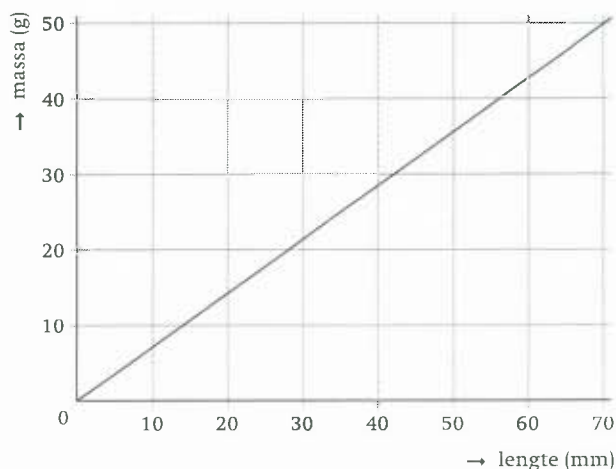


DIAGRAM 4

- 11** 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 hieronder getekend.
- Als je een staafje van 45 g wilt hebben, hoeveel aluminium moet je dan afzagen?

- A 30 mm
- B 32 mm
- C 60 mm
- D 63 mm



- 12** Je meet van verschillende koperen voorwerpjes de massa en het volume. De meetwaarden staan in de tabel hieronder.

massa (g)	volume (cm ³)
2	0,23
5	0,59
10	1,12

Van deze tabel worden vier diagrammen gemaakt.

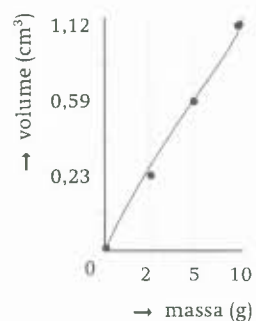


DIAGRAM 1

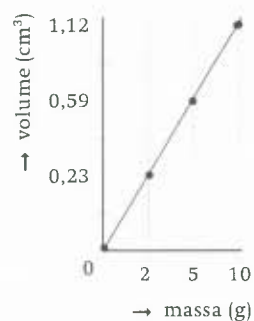


DIAGRAM 2

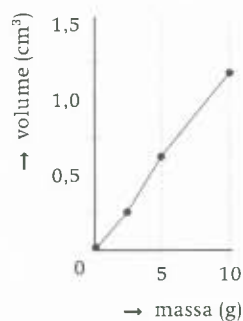


DIAGRAM 3

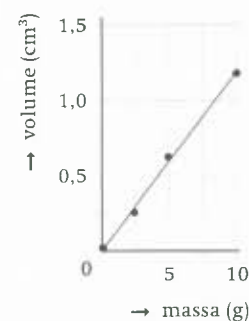


DIAGRAM 4

Welk diagram is juist?

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

- 13** Een steen heeft op aarde een gewicht van 23,4 N. De massa van deze steen is:

- A 2,34 kg
- B 23,4 N
- C 23,4 kg
- D 234 N

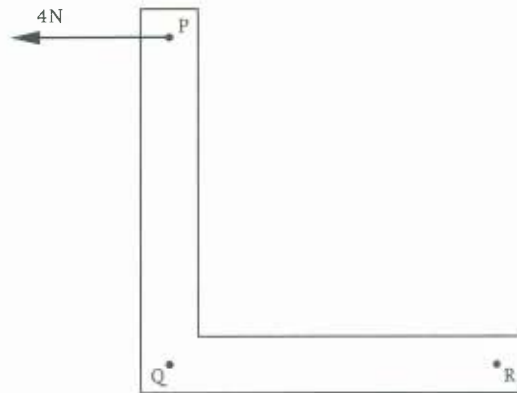
14 Op aarde heeft 2,5 kg suiker een gewicht van:

- A 2,5 N
- B 25 N
- C 2,5 kg
- D 25 kg

15 De gelijkarmige hefboom is geknikt. Q is het draaipunt. In punt P werkt een kracht van 4 N naar links.

Om evenwicht te maken moet in punt R een gewicht opgehangen worden met een massa van:

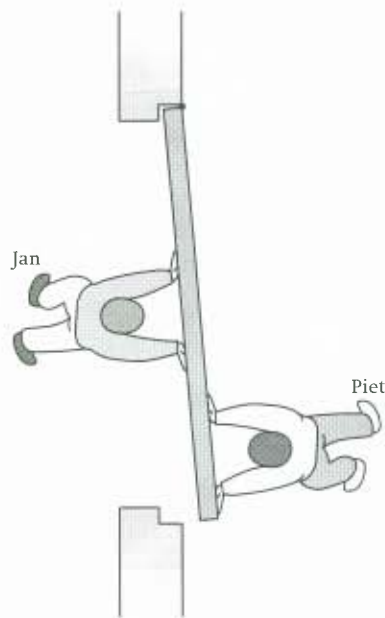
- A 20 gram
- B 40 gram
- C 200 gram
- D 400 gram



16 Jan en Piet duwen tegen een deur. Jan duwt in het midden, Piet duwt aan de rand. Piet duwt met een kracht van 100 N de deur dicht.

Welke kracht moet Jan tenminste uitoefenen om de deur open te duwen?

- A 50 N
- B 100 N
- C 150 N
- D 200 N

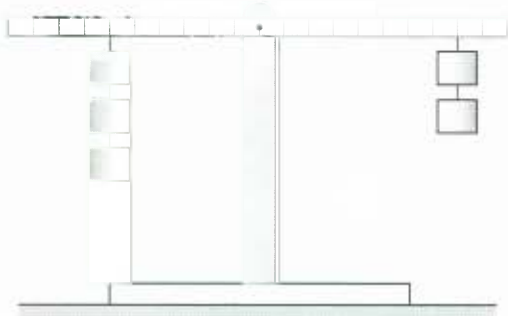


- 17** In de tekening zie je een barkruk en een keukenstoel die even zwaar zijn. Welke van deze voorwerpen is volgens jou het meest stabiel?

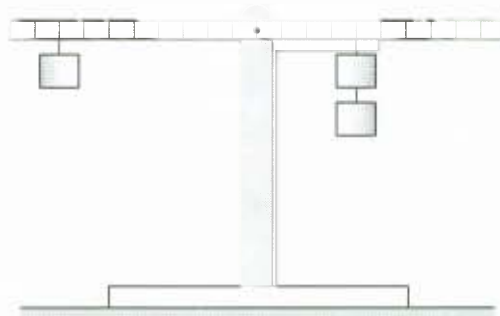
- A De barkruk is het meest stabiel.
- B De keukenstoel is het meest stabiel.
- C De barkruk en de keukenstoel zijn even stabiel.
- D Daar kun je aan de hand van deze tekening niets over zeggen.



- 18** Hieronder zijn twee hefboomen getekend. In de hefboomen zijn gaatjes gemaakt, steeds op gelijke afstand van elkaar. In deze gaatjes kunnen gewichten opgehangen worden. Alle gewichten wegen 1 newton. Welke hefboom is in evenwicht?



HEFBOOM 1



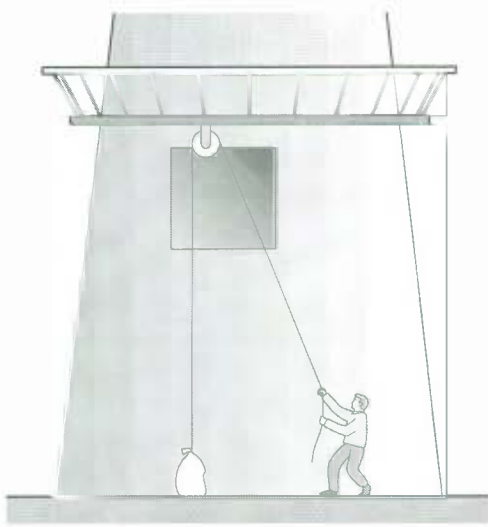
HEFBOOM 2

- A Beide hefboomen zijn in evenwicht.
 - B Alleen hefboom 1 is in evenwicht.
 - C Alleen hefboom 2 is in evenwicht.
 - D Beide hefboomen zijn niet in evenwicht.
- 19** Hiernaast is een hefboom afgebeeld. S is het draaipunt. In punt R staat Ruud op de grond. Hij trekt aan een touw dat in punt P vastgemaakt is. In P werkt dus een kracht op de balk. Welk lijnstuk is de arm van deze kracht?

- A PQ
- B QS
- C PS
- D PR

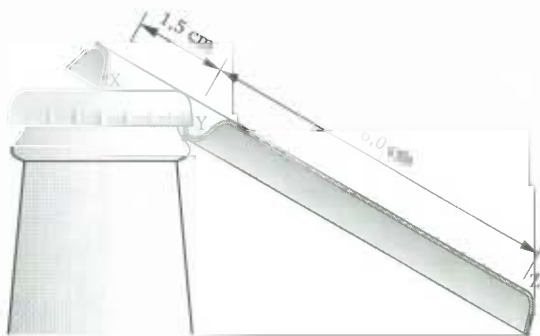


- 20** Een automobilist moet onderweg een band verwisselen. Hij gebruikt een krik om daarmee de auto op te tillen.
Het voordeel van het gebruik van een krik is:
- A dat de auto met een enkele handbeweging enkele decimeters opgetild kan worden.
 - B dat de auto met weinig kracht een decimeter opgetild kan worden.
 - C dat de auto met weinig kracht in een enkele handbeweging enkele decimeters opgetild kan worden.
 - D dat de krik de auto naar beneden duwt, wat gemakkelijker is dan optillen.
- 21** Een molenaar gebruikt een vaste katrol om een flinke zak graan naar boven te hijsen.



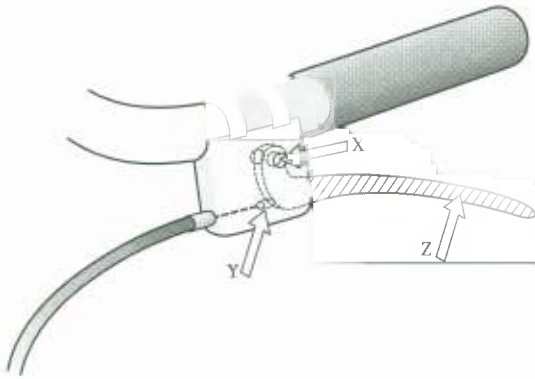
Dat hijsen is:

- A makkelijker dan de zak naar boven trekken, omdat er minder kracht voor nodig is.
 - B makkelijker dan de zak naar boven trekken, omdat een kracht naar beneden toe makkelijker is.
 - C even moeilijk als de zak naar boven trekken.
 - D moeilijker dan de zak naar boven trekken, maar wel over een kortere afstand.
- 22** In de tekening zie je een flesopener weergegeven.
In deze tekening geldt:



- A het draaipunt is X en de arm van de spierkracht is 7,5 cm lang.
- B het draaipunt is X en de arm van de spierkracht is 6,0 cm lang.
- C het draaipunt is Y en de arm van de spierkracht is 7,5 cm lang.
- D het draaipunt is Y en de arm van de spierkracht is 6,0 cm lang.

- 23** De tekening hieronder stelt de handrem van een fiets voor. De handgreep (schuin gestreept) is een hefboom. Met een stippellijn is getekend wat je gewoonlijk niet kunt zien. Er zijn drie punten aangegeven, X, Y en Z. Welk punt is het draaipunt van de hefboom?



En welk punt is het aangrijpingspunt van je spierkracht?

- A Punt X is het draaipunt van de hefboom en punt Z het aangrijpingspunt van de spierkracht.
 - B Punt Y is het draaipunt van de hefboom en punt Z het aangrijpingspunt van de spierkracht.
 - C Punt X is het draaipunt van de hefboom en punt Y het aangrijpingspunt van de spierkracht.
 - D Punt Y is het draaipunt van de hefboom en punt X het aangrijpingspunt van de spierkracht.
- 24** Ernst en Monique leren samen hun proefwerk natuurkunde en ze bespreken de voordelen van het werken met een vaste katrol vergeleken met gewoon iets optillen.
- Ernst beweert: het voordeel van een vaste katrol is dat je een kracht omlaag uit kunt oefenen.
- Monique beweert: het voordeel van een vaste katrol is dat je minder kracht hoeft uit te oefenen.
- Wie heeft er gelijk?
- A Ernst en Monique hebben beiden gelijk.
 - B Ernst heeft gelijk, Monique heeft ongelijk.
 - C Ernst heeft ongelijk, Monique heeft gelijk.
 - D Ernst en Monique hebben beiden ongelijk.

SLEUTELBLAD E-TOETS BLOK 6

12 Versie A

NAAM: KLAS:

Als je antwoord fout is, maak dan alle ○-tjes onder dat antwoord zwart.

Tel de zwarte ○-tjes op en noteer de totalen aan de rechterkant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
A	C	B	A	A	B	A	D	A	C	D	D	B	A	C	D	C	D	A	A	B	B	B	B										
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○		○		○										
○	○	○	○	○																													
					○	○	○	○				○	○																				
														○	○	○	○																
									○	○	○								○	○	○	○		○									
																			○	○	○	○		○									

→ jouw antwoord

→ goede antwoord

aantal fouten

toegestaan aantal fouten

zet een rondje om de herhaalbladen die je moet doen

totaal

kerndoelen

1

H1

2

H2

1

H3

0

T2

1

T4

SLEUTELBLAD E-TOETS BLOK 6

12 Versie B

NAAM: KLAS:

Als je antwoord fout is, maak dan alle ○-tjes onder dat antwoord zwart.

Tel de zwarte ○-tjes op en noteer de totalen aan de rechterkant.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			toegestaan aantal fouten	zet een rondje om de herhaalbladen die je moet doen	
																														→ jouw antwoord			
A	B	C	A	A	A	B	D	A	C	D	D	A	B	D	D	B	C	C	B	B	A	A	B										→ goede antwoord
																														aantal fouten			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○										
○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○			○	○		○	○	○		○	○	○										
○	○	○	○	○																													
					○	○	○	○				○	○																				
														○	○		○	○															
									○	○	○								○	○													
																			○	○	○	○	○										

→ jouw antwoord

→ goede antwoord

aantal fouten

toegestaan aantal fouten

zet een rondje om de herhaalbladen die je moet doen

totaal

kerndoelen

1

H1

2

H2

1

H3

0

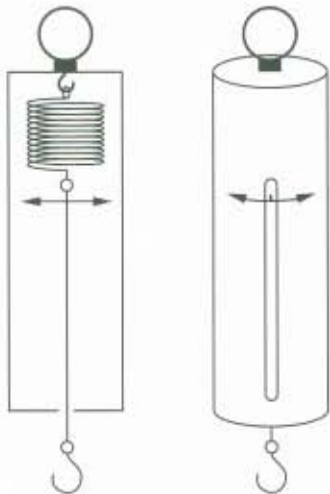
T2

1

T4

Open vragen bij blok 6

- 1** Meet de doorbuiging van de fietsspaak bij verschillende massa's.
a Vermeld je resultaten in een tabel, waarbij je de massa in gram uitdrukt en de doorbuiging in mm.
b Verwerk je meetresultaten in een diagram. Bedenk of je een rechte lijn moet tekenen of een kromme. Gebruik in het eerste geval een liniaal. Teken in het tweede geval uit de hand een vloeiende lijn.
- 2** Een voorwerp weegt op aarde 800 N.
a Bereken de massa van dat voorwerp.
Iemand laat dit voorwerp vallen.
b Hoe groot is het gewicht van het voorwerp tijdens het vallen? Licht je antwoord toe.
Op Jupiter is de zwaartekracht drie keer zo groot als op aarde.
c Hoe groot zijn de massa en het gewicht van het voorwerp op Jupiter? Licht je antwoord toe.
- 3** Je hebt een buisje met een veer erin. Onderaan de veer zit een stangetje met een wijzertje. Aan het uiteinde van het stangetje zit een haakje (zie de tekening). Wat moet je doen om van dit toestel een krachtmeter te maken?

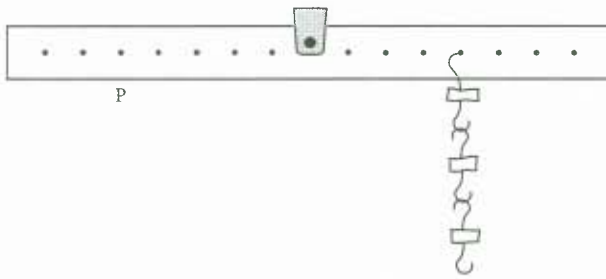


- 4** Het kan gebeuren dat je met een steeksleutel een moer wel kunt losdraaien, terwijl dat met de hand niet lukt.



- a** Leg uit hoe dat komt.
b Geef in de tekening het draaipunt, de krachten en de armen van de krachten aan als je de moer los wilt draaien.
c Soms spuit men kruipolie tussen de bout en de moer. Leg uit waarom de moer dan makkelijker los kan komen.

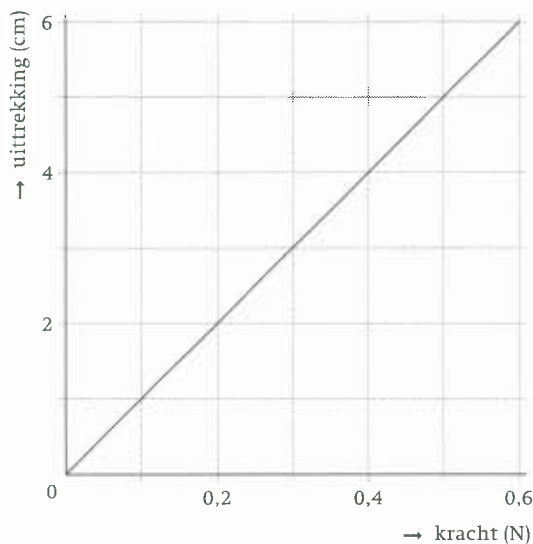
- 5** Aan een hefboom hangt een aantal voorwerpjes. Bereken hoeveel dezelfde voorwerpjes je in punt P aan de hefboom moet hangen om evenwicht te maken.



- 6** Hefbomen worden in de praktijk vaak toegepast. Hier zie je afgebeeld hoe je een zware kist kunt optillen.



- a** Geef in de tekening aan: het draaipunt, de kracht F_j die jij op de hefboom uitoefent en de kracht F_k die de kist op de hefboom uitoefent.
b Geef in de tekening ook de armen van de twee krachten aan.
c Meet de benodigde afstanden in de tekening en bereken hoe groot jouw kracht F_j moet zijn, als $F_k = 800 \text{ N}$.
- 7** In het diagram is van een veer de uitrekking als functie van de kracht gegeven.



- a** Hoe heet het verband tussen deze grootheden?
b Hoeveel rekt de veer uit bij een kracht van $0,55 \text{ N}$?
c Hoe groot is de kracht bij een uitrekking van $3,5 \text{ cm}$?
d Bij welke kracht rekt de veer 12 cm uit?

- 8** Van een stuk elastiek en een veer wordt telkens gemeten hoe groot de uitrekking is als er massa's aan gehangen worden.

massa (gram)	uitrekking meting 1 (cm)	uitrekking meting 2 (cm)
0	0	0
10	0,4	0,8
20	1,0	1,6
30	1,8	2,4
40	3,0	3,2
50	4,7	4,0
60	–	4,8

- a** Teken een diagram van beide metingen.
b Welke meting is bij de veer verricht? Licht je antwoord toe.
c Waarom is bij meting 1 voor 60 gram niets ingevuld?