

Examenopgaven VMBO-KB

2004

tijdvak 2
woensdag 23 juni
13.30 – 15.30 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE 1 CSE KB

NATUURKUNDE VBO-MAVO-C

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Gebruik het BINAS informatieboek.

Dit examen bestaat uit 40 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 60 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

● **Meerkeuzevragen**

Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

○ **Open vragen**

- Geef niet méér antwoorden dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef er dan twee en niet méér. Alleen de eerste twee redenen kunnen punten opleveren.
- Vermeld altijd de berekening, als een berekening gevraagd wordt. Als een gedeelte van de berekening goed is, kan dat punten opleveren. Een goede uitkomst zonder berekening levert geen punten op.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

MONDSTUKKEN

Klaas speelt trompet. De trompet heeft een goudkleurig mondstuk.



- 1p ● 1 Voor het maken van mondstukken wordt goud gebruikt, omdat goud corrosiebestendig is. Wat betekent corrosiebestendig?
- A Het geleidt de warmte goed.
 - B Het roest niet.
 - C Het slijt niet snel.
 - D Het zet minder uit dan andere materialen.
- 3p ○ 2 Om te kunnen vaststellen of het mondstuk van zuiver goud gemaakt is, wil Klaas de dichtheid van het mondstuk bepalen.
- Welke drie handelingen moet Klaas verrichten om de dichtheid te bepalen?

TAART BAKKEN

Eva bakt een taart. Ze mengt in een kom boter, eieren en suiker. Daar doet ze melk en meel bij en kneedt het tot een deeg. Het deeg doet ze in een bakvorm, legt er wat stukjes appel op en zet het geheel in de voorverwarmde oven. Na ongeveer een uur is de appeltaart klaar.

- 1p ○ 3 Als Eva de taart te lang in de hete oven laat staan, verbrandt deze. Er komt dan rook vanaf en er blijft een zwarte stof over.
- Hoe heet de zwarte stof die overblijft?
- 1p ● 4 Eva gebruikt ovenwanten om de bakvorm met de taart uit de oven te halen. Welke vorm van warmtetransport gaat Eva vooral tegen door de ovenwanten te gebruiken?
- A geleiding
 - B straling
 - C stroming

PRACTICUM DOEN

Marieke en Peter voeren in het practicumlokaal een proef uit. Op de foto hieronder kun je zien dat ze erg slordig met de veiligheidsmaatregelen omgaan.



- 2p ○ 5 → Noem 2 belangrijke veiligheidsmaatregelen waar Marieke en/of Peter op de foto **niet** aan voldoen.
- 1p ○ 6 Tijdens de eerste les Nask demonstreert de lerares een paar belangrijke veiligheidsvoorzieningen in het practicumlokaal. Ze laat een branddeken zien.



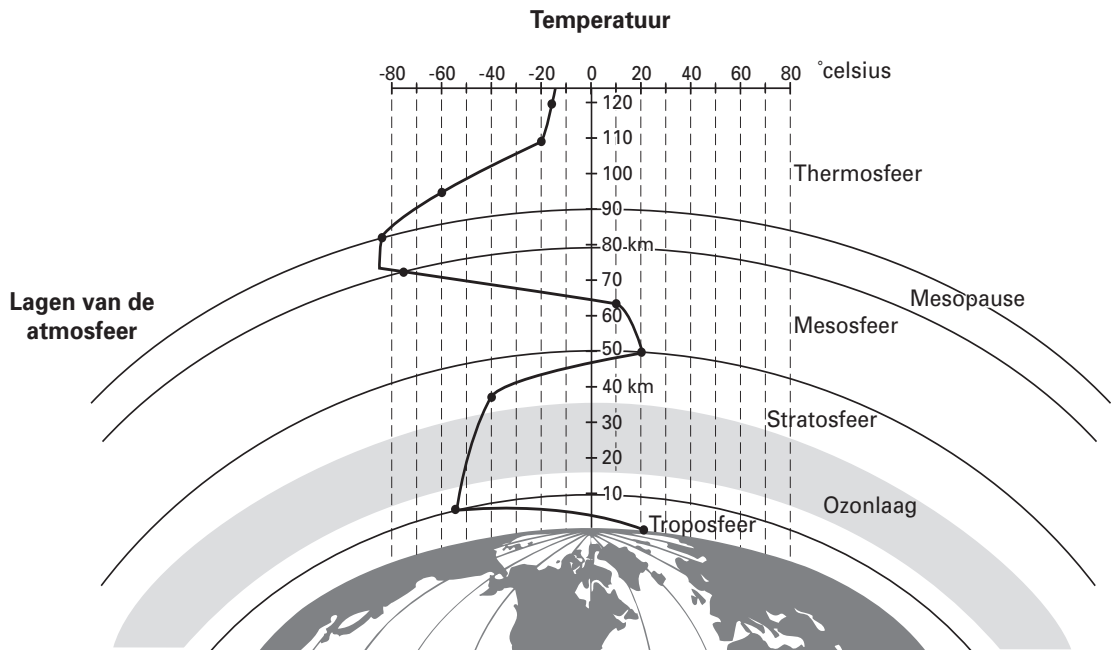
Een leerling waarvan de kleren in brand staan, rol je in een branddeken. De brand dooft.
→ Hoe komt het dat de brand dooft?

HOOG BOVEN DE AARDE

Hieronder staat een krantenfoto met onderschrift uit De Gelderlander van 6 januari 2001. Daaronder staat een plaatje uit een encyclopedie met de doorsnede van de aardatmosfeer waarin dit vliegtuig vliegt.



Een straalvliegtuig passeert de maan. De condensstrepen die het toestel op tien kilometer hoogte trok, waren het gevolg van het grote temperatuurverschil tussen de hete motoren en de extreem koude lucht.



- 1p ○ 7 → Hoe hoog is de temperatuur van de lucht waarin het straalvliegtuig op de foto vliegt?
- 1p ● 8 Wat gebeurt er met de snelheid van de moleculen van de uitlaatgassen op het moment dat de uitlaatgassen in de atmosfeer terechtkomen?
A De snelheid van de moleculen neemt af.
B De snelheid van de moleculen blijft gelijk.
C De snelheid van de moleculen neemt toe.
- 1p ● 9 Hoe dik is de ozonlaag volgens het plaatje?
A 15 km
B 20 km
C 35 km
D 55 km
- 1p ● 10 In de encyclopedie staat ook de volgende zin:

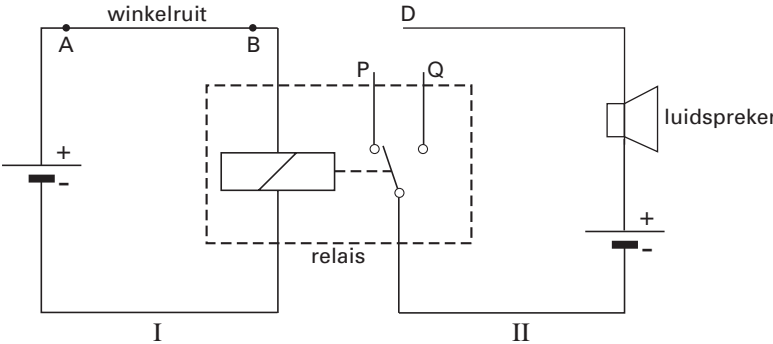
“De totale massa van de atmosfeer is ongeveer $5 \cdot 10^{18}$ kg.”

We nemen aan dat de dichtheid van de atmosfeer gemiddeld $1,1 \text{ kg / m}^3$ is.
Hoe groot is dan het volume van de aardatmosfeer?

- A $2,2 \cdot 10^{-19} \text{ m}^3$
B $4,5 \cdot 10^{18} \text{ m}^3$
C $5,5 \cdot 10^{18} \text{ m}^3$

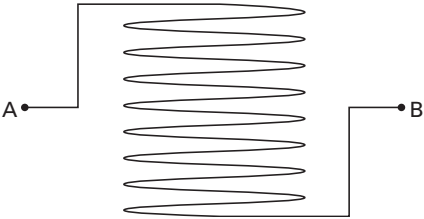
GOED BEVEILIGDE WINKEL

Als de etalageruit van een winkel kapot gaat, moet een alarm afgaan. Daarvoor is in de ruit een dunne metalen draad aangebracht. Hieronder zie je het schakelschema van de beveiliging. In dit schema moet nog een verbinding worden getekend.

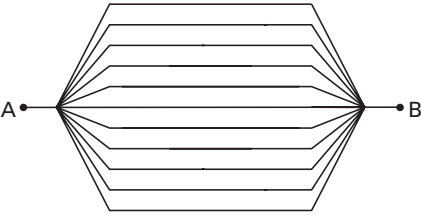


Als de winkelruit met de draad kapot gaat, geeft de luidspreker een alarmtoon.

- 2p 11 → Leg uit of D verbonden moet worden met P of met Q.
- 2p 12 Hieronder staan twee manieren getekend om A en B te verbinden. Eén van die manieren is de juiste.



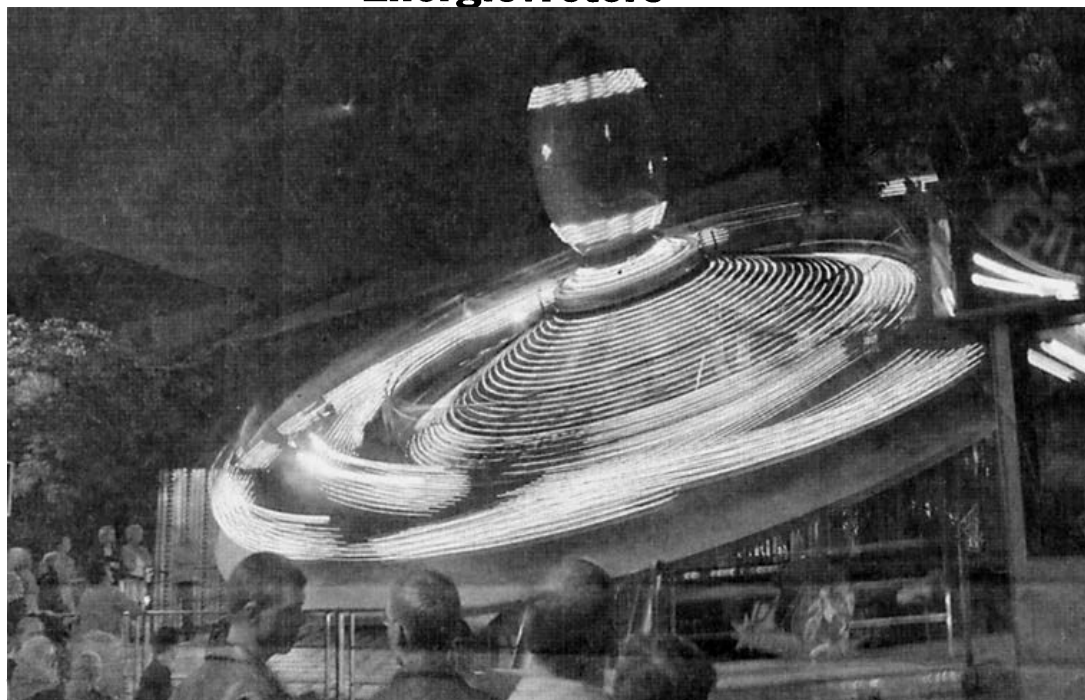
manier 1



manier 2

→ Leg uit welke manier de juiste is.

Energievreters



Evenveel stroom als heel Gouda

Achter de schermen van de Zwolse zomerkermis (1)

Zwolle - De Zwolse kermisattracties gebruiken iedere dag evenveel elektrische energie als een stad als Gouda of Amstelveen. 'Kermissen zijn grootverbruikers', zegt de expert.

Zou een grote attractie op het gewone elektriciteitsnet worden aangesloten, dan zou de binnenstad direct zonder stroom zitten. Voor dergelijke grote attracties worden extra transformatoren geplaatst, die aangesloten zijn op het hoogspanningsnet en een spanning leveren van 380 volt.

Bij de Zwolse zomerkermis gebeurde dat door Homan Elektrotechniek uit Mijdrecht, waar

planner Peter Bader voor vier extra transformatoren heeft gezorgd: twee van 1260 ampère, één van 1500 ampère en één van 1200 ampère. 'Tijdens de topdrukke gebruikt de kermis 950 kW.'

Over tien dagen gerekend schat ik dat er 70.000 kWh nodig is. Een huishouden heeft per dag 3 kilowattuur nodig. Dat maakt een eenvoudige rekensom mogelijk: 70.000 gedeeld door 3 is 23.333. Dus de Zwolse Kermis gebruikt per dag evenveel energie als een stad met drieëntwintigduizend huishoudens: een stad als Gouda, Amstelveen of Schiedam.

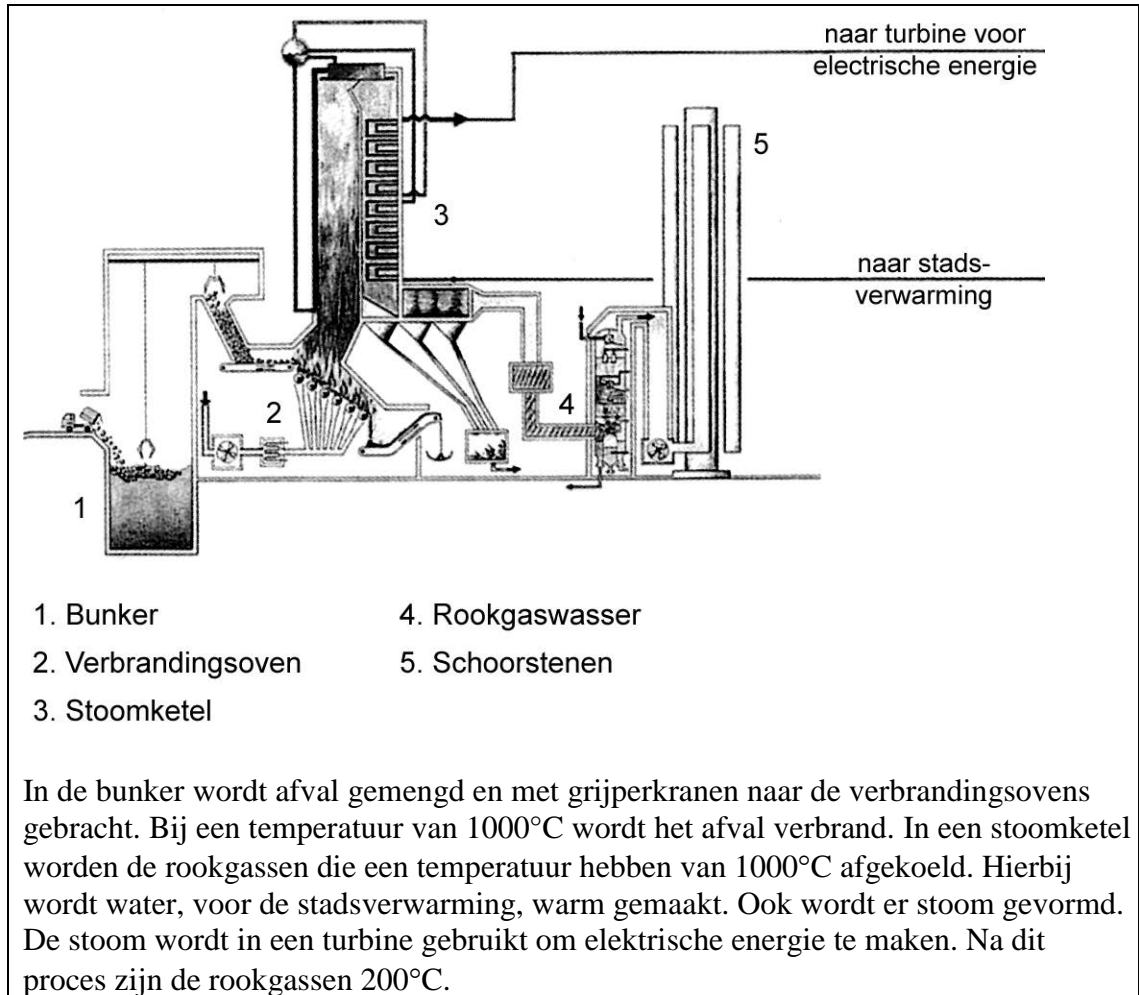
Naar: De Zwolse Courant, augustus 2002

- 1p 13 → Waarvoor worden hier transformatoren gebruikt?
- 3p 14 → Ga door een berekening na of de totale stroom die de transformatoren kunnen leveren voldoende is bij topdrukke.
- 1p 15 De kop van het krantenartikel vergelijkt het energieverbruik van de kermis met het energieverbruik van de stad Gouda. In de laatste alinea van het artikel is hierover een berekening gemaakt. In die berekening is een fout gemaakt.
→ Welke fout is hier gemaakt?

AFVALVERBRANDING

In Duiven (Gelderland) staat een afvalverbrandingsinstallatie. De energie die vrijkomt bij de verbranding van afval wordt daar omgezet in elektrische energie en warmte voor stadsverwarming.

Men produceert hier voldoende elektrische energie om jaarlijks in de energiebehoefte van 32.000 huishoudens te voorzien. Daarnaast worden ongeveer 10.000 woningen en bedrijven van warm water voorzien.

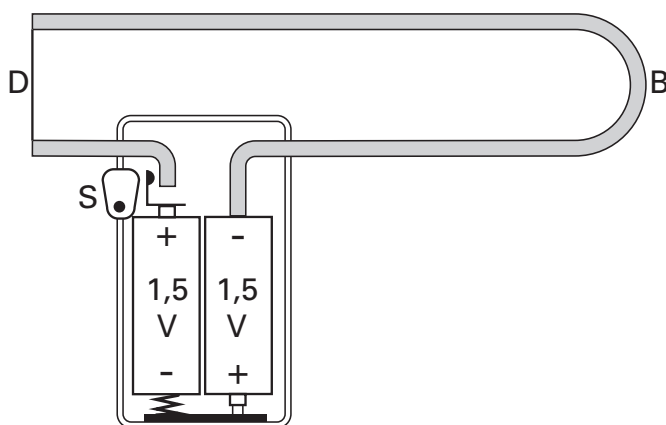


- 1p ● 16 Hierboven staan de energiesoorten aangegeven die **uit** de installatie komen. Welke energiesoort gaat de installatie **in**?
- A bewegingsenergie
 - B chemische energie
 - C elektrische energie
 - D warmte
- 1p ● 17 Met hoeveel K komt 1000°C overeen?
- A - 727 K
 - B 727 K
 - C 1273 K
- 1p ○ 18 → Schrijf de zin op uit het informatiemateriaal waaruit blijkt dat niet alle energie nuttig wordt gebruikt.

- 2p ○ 19 In het jaar 2000 leverde de installatie 467 terajoule ($467 \cdot 10^{12}$ joule) elektrische energie aan het elektriciteitsnet.
→ Bereken hoeveel kWh dat is.
- 1p ● 20 Naast een afvalverbrandingsinstallatie heeft het bedrijf ook een composteerinstallatie. Hier wordt gft-afval omgezet in compost.
Wat is compost?
A afval dat gestort dient te worden bij het KCA (klein chemisch afval)
B bemestingsmateriaal
C niet meer verwerkbaar afval
D restmateriaal dat wordt gebruikt in asfalt

ELEKTRISCHE “FIGUURZAAG”

Sanne heeft een elektrische “figuurzaag” gekregen. Ze kan hiermee uit tempex (piepschuim) figuren “zagen” door het tempex te laten smelten. Een schematische tekening van het apparaat staat hieronder.



Beugel B is gemaakt van geleidend materiaal.

Als je de schakelaar S indrukt, gaat er een stroom lopen, waardoor draadje D heet wordt.

- 2p ○ 21 De batterijen leveren samen een spanning van 3 V.
→ Leg uit of de batterijen in dit apparaat in serie of parallel zijn geschakeld.
- 2p ○ 22 → Maak een schematische tekening van het elektrische gedeelte van het apparaat. Gebruik daarbij de elektrische symbolen uit je informatieboek. Gebruik voor de batterijen het symbool van één spanningsbron.
- 2p ○ 23 Joop, de vader van Sanne, wil weten hoe groot de stroom is die door het apparaatje loopt als je het apparaat aanzet. Hij meet met een multimeter de totale weerstand van beugel B en draadje D. Deze bedraagt $5,6 \Omega$.
→ Bereken de stroomsterkte door het apparaatje als je het aanzet.

AARDGASEXPLOESIE

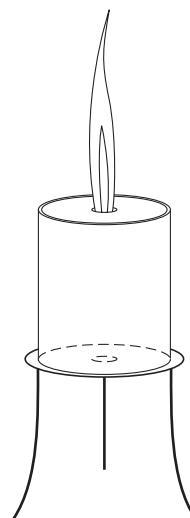
In een les NASK doet de docent de volgende demonstratieproef.

Op een driepoot staat een blik met een deksel. In het deksel en in de bodem van het blik zit een gat.

Het blik is gevuld met aardgas.

Het aardgas wordt met een lucifer bij het gat in de deksel aangestoken.

De vlam die ontstaat is groot en geel.



- 1p ● 24 Hoe zijn hier aardgas en lucht gemengd?
- A Aardgas en lucht zijn niet gemengd.
 - B Aardgas en lucht zijn slecht gemengd.
 - C Aardgas en lucht zijn goed gemengd.
- 1p ● 25 De hoeveelheid aardgas in het blik wordt kleiner. Via het gat in de bodem kan er daardoor lucht in het blik komen. Na verloop van tijd wordt de vlam kleiner en blauw. Welke twee reactieproducten komen bij deze verbranding vrij?
- A waterdamp en koolstofmono-oxide
 - B waterdamp en koolstofdioxide
 - C waterstof en koolstofmono-oxide
 - D waterstof en koolstofdioxide
- 1p ● 26 Plotseling vliegt de deksel eraf door een explosie. Wat gebeurt er met de gasmoleculen net voordat de deksel omhoog gaat?
- A De moleculen worden groter.
 - B De moleculen worden kleiner.
 - C De snelheid van de moleculen wordt groter.
 - D De snelheid van de moleculen wordt kleiner.

Lees onderstaand artikel.

'Houd 2 seconden afstand'



Het ministerie van Verkeer en Waterstaat is kort geleden gestart met de publieks-campagne 'Houd 2 seconden afstand'. Tv-spots, billboards, folders en een internetsite wijzen op de gevaren van bumperkleven en adviseren afstand te houden volgens de zogeheten 2-secondenregel.

Volgens deze regel bepaal je een veilige volgafstand door 'duizend-één, duizend-twee' te tellen, zodra de achterkant van je voorligger een

bepaald punt passeert (bijvoorbeeld een verkeersbord of hectometerbord). Als je binnen 2 seconden hetzelfde punt bereikt, zit je te dicht op de voorligger.

De campagne 'Houd 2 seconden afstand' is gericht op snelwegen en 80 km/uur-wegen. Maar ook op andere wegen is het oppassen geba-zen. De helft van alle whiplashes door kop-staartbotsingen wordt opge-lopen binnen de bebouwde kom.

Info: www.campagnes.nl ■

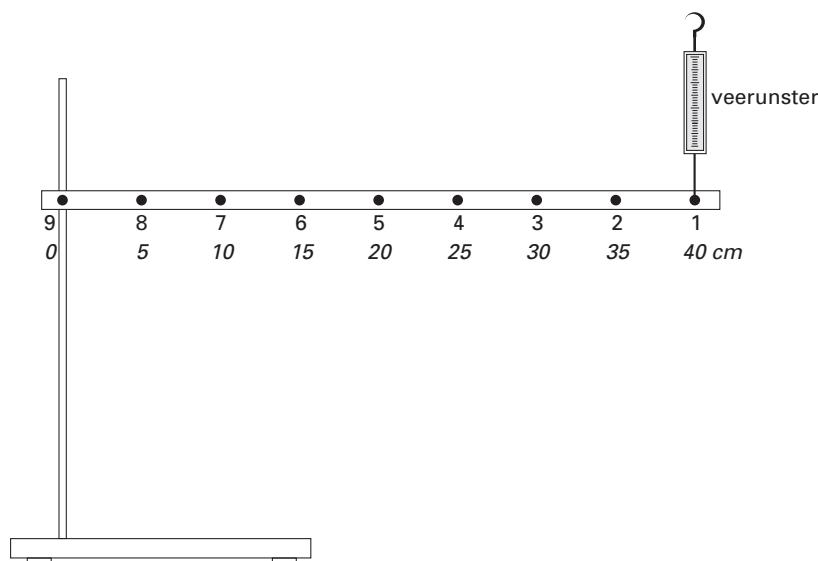
Snelheid	Remweg	Stopafstand
80 km/uur	31 meter	64 meter
90 km/uur	39 meter	77 meter
100 km/uur	48 meter	90 meter
110 km/uur	58 meter	104 meter
120 km/uur	69 meter	119 meter

bron: De Kampioen

- 3p ○ 27 Twee auto's rijden met een constante snelheid van 120 km/h achter elkaar. Voor de achterste auto geldt dat er precies 2 seconden tijd is tussen hem en de auto voor hem.
→ Bereken de afstand tussen de twee auto's.
- 3p ○ 28 Kijk in de tabel naar de remweg en de stopafstand bij 120 km/h.
→ Laat door een berekening zien van welke reactietijd men is uitgegaan.
- 1p ○ 29 Auto's hebben voor en achter een kreukelzone ter bescherming van de inzittenden. Bij botsingen van achteren bestaat het gevaar voor een nekbeschadiging (whiplash). De meeste auto's hebben ook nog een bescherming tegen nekbeschadigingen.
→ Welke bescherming wordt hier bedoeld?

HEFBOMEN

Jaap en Anneke onderzoeken of de afstand van de veerunster tot het draaipunt invloed heeft op de kracht die de veerunster aanwijst. Ze gebruiken hiervoor de opstelling die hieronder getekend staat.



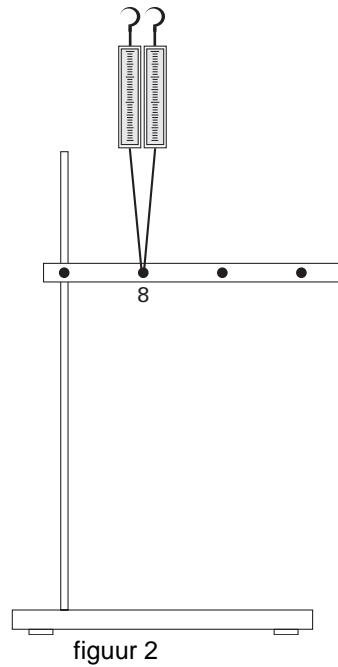
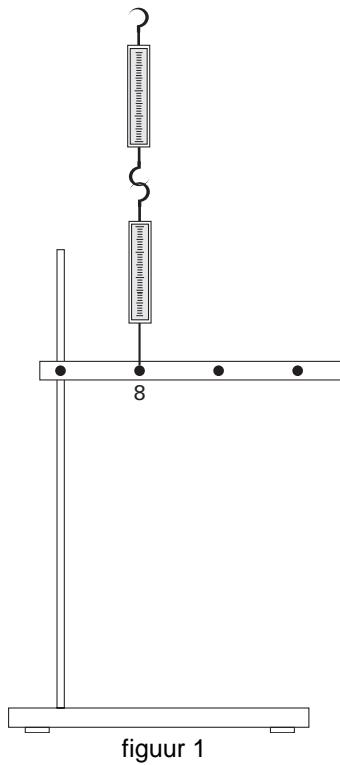
Ze gebruiken een aluminium strip met gaatjes. Ze hangen de strip aan één kant draaibaar op bij gaatje nummer 9. Ze doen de veerunster in de verschillende gaatjes. Steeds meten ze de kracht die nodig is om de de strip horizontaal te houden.

De metingen zijn weergegeven in de tabel:

nummer van het gaatje	1	2	3	4	5	6	7
afstand tot draaipunt (in cm)	40	35	30	25	20	15	10
kracht (in N)	0,85	1,0	1,2	1,5	1,8	2,5	3,7

- 3p **30** → Teken in de figuur op de uitwerkbijlage de grafiek van deze metingen.
- 2p **31** Jaap trekt een conclusie uit de metingen. Hij zegt dat de kracht van de veerunster ongeveer tweemaal zo groot wordt, als je de afstand tot het draaipunt de helft maakt.
→ Toon aan met behulp van één rekenvoorbeeld uit de metingen dat Jaap gelijk heeft.

- 1p ● 32 Jaap en Anneke hebben bij gaatje 8 geen meting gedaan. Dit komt omdat de kracht in dat geval groter is dan de grootste waarde van 5 N die de veerunster kan meten. Om de kracht wel te kunnen meten willen ze twee veerunsters gebruiken die elk 5 N kunnen meten. Ze kunnen de veerunsters op twee verschillende manieren vast maken in gaatje 8. Zie de figuur hieronder.

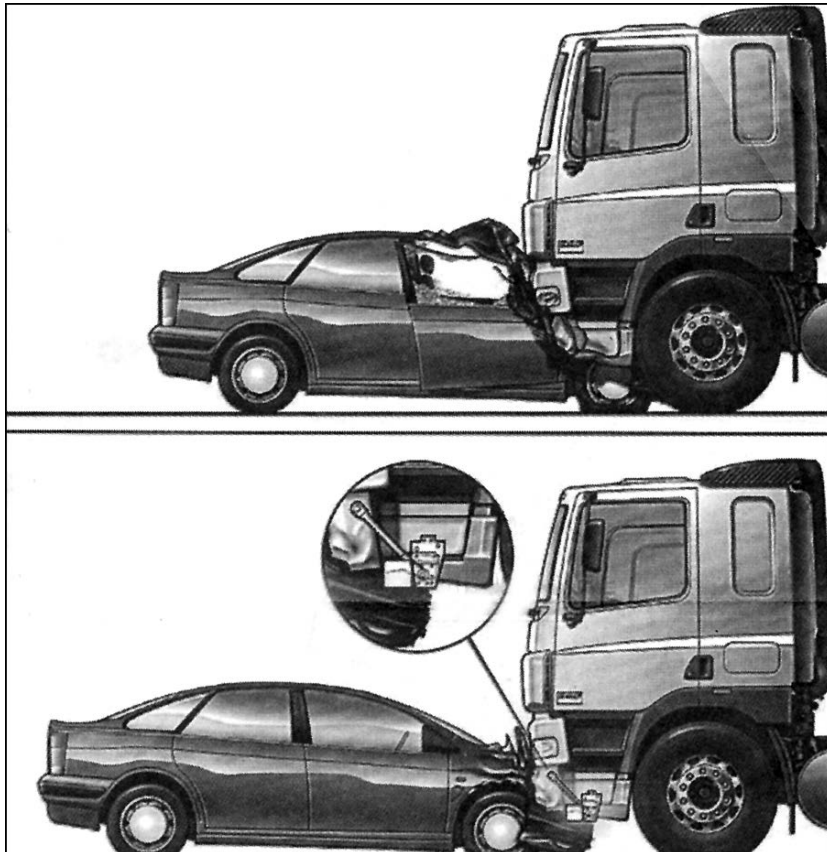


In welke situatie kan de kracht in gaatje 8 gemeten worden?

- A in de situatie van figuur 1
- B in de situatie van figuur 2
- C in geen van beide situaties
- D in beide situaties

Lees het artikel.

DAF maakt truck botsvriendelijker



Boven een vrachtwagen die geen beschermingsbalk heeft, onder een truck die zo'n veiligheidsvoorziening wel heeft.

Vrachtwagens hebben al jaren voorzieningen om te voorkomen dat tweewielers er van opzij onder kunnen rijden. Vanaf medio 2003 worden in Europa bij trucks bescherm-balken verplicht om personen-auto's meer bescherming te bieden als ze met een vrachtwagen botsen. DAF biedt de

'front underrun protection' al aan in zijn CF-model.

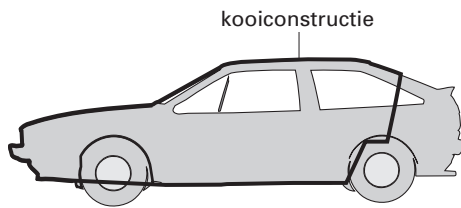
Een personenwagen is bij een kop-staart of een frontale botsing met een zware vrachtwagen altijd in het nadeel. De 'front underrun protection' bestaat uit een stevige balk onder de vrachtwagen ter

hoogte van de voorbumper van een personenwagen, zodat de personenauto er niet onder schiet, maar bij een botsing op zijn kreukelzones aangesproken wordt.

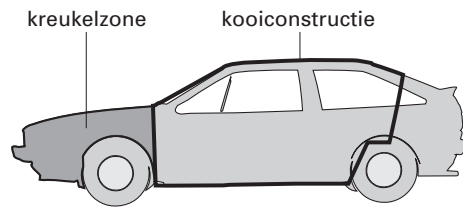
Naar: De Zwolse Courant, 28 september 2001

2p ○ 33 → Leg uit wat bij een frontale botsing de invloed van de kreukelzone is op de kracht op de mensen in de auto.

2p ○ 34 Hieronder staan twee personenauto's getekend. Ze zijn allebei uitgerust met een kooiconstructie.



figuur 1



figuur 2

Stel dat beide auto's een frontale botsing krijgen met een vrachtwagen met 'front underrun protection'.

→ Leg uit welke van de twee auto's de inzittenden de grootste bescherming biedt.

VERFBLIK

Om een verfblik te openen gebruikt Hans een schroevendraaier.

De schroevendraaier werkt dan als een hefboom.

Als je het handvat van de schroevendraaier naar beneden duwt, drukt de punt van de schroevendraaier het deksel omhoog.



1p ● 35 Waar bevindt zich het draaipunt van de hefboom?

- A bij het handvat van de schroevendraaier
- B op de rand van het verfblik
- C op de rand van het deksel

1p ● 36 We vergelijken de kracht op het handvat met de kracht op de deksel. Wat kun je zeggen over de grootte van die krachten?

- A De kracht op het handvat is groter dan de kracht op het deksel.
- B De kracht op het handvat is even groot als de kracht op het deksel.
- C De kracht op het handvat is kleiner dan de kracht op het deksel.

1p ● 37 Hans is klaar met schilderen. Hij heeft een blik met verfresten over. Bij welk soort afval hoort dit blik met verfresten?

- A KCA
- B restafval
- C GFT

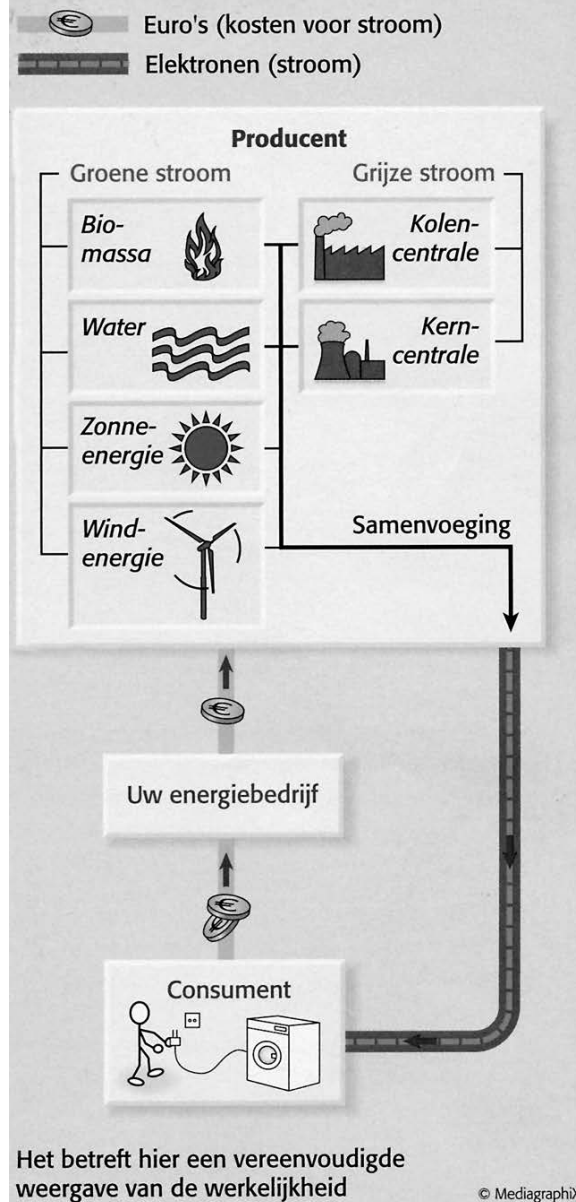
Let op: de laatste vragen van dit examen staan op de volgende pagina.

GROENGRIJZE STROOM

Het plaatje hiernaast komt uit een artikel in "de Woonconsument". Dit is een blad dat wordt uitgegeven door de vereniging "Eigen Huis".

Je ziet in het plaatje dat er verschil wordt gemaakt tussen 'Groene stroom' en 'Grijze stroom'. 'Grijze stroom' wordt ook wel 'vuile stroom' genoemd.

GROENE STROOM EN DE CONSUMENT: OVER EURO'S EN ELEKTRONEN



- 1p ○ 38 → Wat is er vuil aan de opwekking van 'vuile stroom'?
- 1p ○ 39 Je ziet in een blokje 'Water' staan.
→ Hoe kan er uit water energie gewonnen worden?
- 1p ● 40 Je ziet bij de 'Groene stroom' onder andere 'Windenergie' staan.
Welke energieomzetting vindt er plaats in een windmolen?
A bewegingsenergie → elektrische energie
B bewegingsenergie → zwaarte energie
C elektrische energie → bewegingsenergie
D elektrische energie → licht
E zwaarte-energie → elektrische energie