

Examenopgaven VMBO-KB

2004

tijdvak 1
donderdag 27 mei
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 44 vragen.
Voor dit examen zijn maximaal 64 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.

PERRONBANKEN

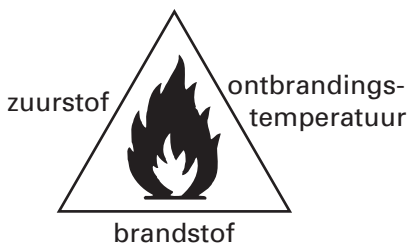
- 1p ● 1 Banken op perrons staan in de buitenlucht. Ze moeten niet te koud aanvoelen als je er op zit. Voor de productie van die banken heeft men de keuze uit verschillende materialen. Welke van de onderstaande materialen is hiervoor het meest geschikt?
- A beton
 - B kunststof
 - C metaal

GROENE VERF

- 1p ● 2 Bij het opruimen van de kelder vond Kees een verfpot met een restje groene verf van zijn tuinhek. Onder welk soort afval valt dit?
- A GFT
 - B KCA
 - C restafval
 - D tuinafval

BRAND

Om een brand snel te kunnen blussen, is het erg handig om de zogenaamde branddriehoek te kennen. Zie de figuur hieronder.



In deze driehoek staan de voorwaarden die nodig zijn om een stof te laten branden.

- 1p ● 3 Een prullenmand met papier staat in brand. Je blust deze brand met water. Welk onderdeel uit de driehoek haal je dan voornamelijk weg?
- A brandstof
 - B ontbrandingstemperatuur
 - C zuurstof

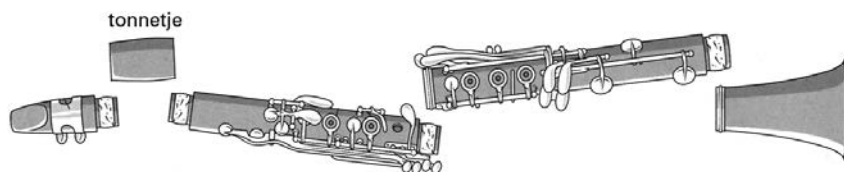
- 2p ○ 4 Een benzinebrand moet je blussen met schuim en niet met water.
→ Leg uit waarom je een benzinebrand moet blussen met schuim.
- 1p ● 5 Janine vertelt dat zij tijdens het frituren op een gasfornuis wel eens de vlam in de pan heeft gehad. Zij loste dit goed op door de deksel op de pan te doen. De brand ging toen uit.
Welk onderdeel van de branddriehoek haalde ze daarbij voornamelijk weg?
A brandstof
B ontbrandingstemperatuur
C zuurstof

HOUT VOOR EEN KLARINET

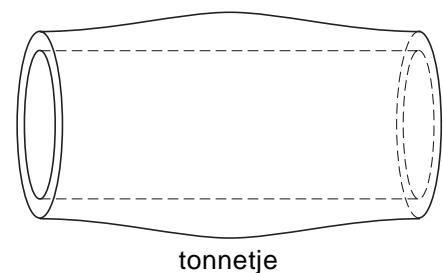
- 1p ● 6 Bij houten blaasinstrumenten maakt men graag gebruik van houtsoorten met grote dichtheid. De meeste houtsoorten drijven in water.
Welke houtsoort drijft **niet** in water?
A balsahout
B ebbenhout
C eikenhout
D vurenhout
- 1p ● 7 Martin heeft een klarinet die gemaakt is van het hout van de m'pingo-boom.



Om de dichtheid van deze houtsoort te bepalen, gebruikt hij een onderdeel van de klarinet: het zogenaamde tonnetje.





- Hij bepaalt eerst het volume van het tonnetje.
Welk meetinstrument heeft hij daarvoor nodig?
A een decibelmeter
B een liniaal
C een maatcilinder
D een weegschaal



- 2p ○ 8 Het volume van het tonnetje is 29 cm^3 .
De massa bedraagt 37 g.
→ Bereken de dichtheid van de houtsoort van de klarinet.

VEILIGHEIDSKAARTEN

In een practicumlokaal worden gevaarlijke stoffen gebruikt. Daarom moeten veiligheidskaarten aanwezig zijn. Op veiligheidskaarten staan de belangrijkste eigenschappen van een stof. Zie de veiligheidskaart van ammonia hieronder.

AMMONIA (25% ammoniak in water)		
FYSISCHE EIGENSCHAPPEN	BELANGRIJKE GEGEVENS	
Smeltpunt, °C	-55	
Zelfontbrandingstemperatuur, °C	n.b.	
Explosiegrenzen, volume% in lucht	15- 29	
Dampspanning in mbar bij 21°C	440	
Relatieve dampdichtheid (lucht = 1)	1,2	
Relatieve dichtheid bij 20°C van verzadigd damp/luchtmengsel (lucht = 1)	1,1	
Relatieve dichtheid (water = 1)	0,9	
Oplosbaarheid in water, g/100 ml	volledig	
Log P octanol/water (berekend)	-1,3	
Brutoformule:	H ₃ NO	
Relatieve molecuulmassa	35,1	
KLEURLOZE VLOEISTOF MET STEKENDE GEUR De damp is zwaarder dan lucht. Vormt met halogenen, kwik- en zilveroxide slaggevoelige verbindingen. De stof is een matig sterke base en reageert heftig met zuren en is corrosief ten opzichte van aluminium en zink. Reageert heftig met zuren.		
MAC-waarde (als NH ₃) 20 ppm 14 mg/m ³ MAC TGG-15 min. (als NH ₃) 50 ppm 36 mg/m ³ De MAC-waarde kan overschreden zijn voordat de geur wordt waargenomen.		
Wijze van opname/inademingsrisico: De stof kan worden opgenomen in het lichaam door inademing van de damp en door inslikken. Een voor de gezondheid gevaarlijke concentratie in de lucht kan door verdamping van deze stof bij ca. 20°C zeer snel worden bereikt. Directe gevolgen: De stof werkt bijtend op de ogen, de huid en de ademhalingsorganen. Inademing van damp en/of nevel kan ademnood veroorzaken (longoedeem). ¹⁾ Gevolgen voor het milieu: Deze stof is giftig voor het watermilieu.		
DIRECTE GEVAREN	PREVENTIE	BLUSSTOFFEN
Brand: moeilijk brandbaar. ²⁾	geen open vuur en niet roken.	bij brand in directe omgeving: alle blusstoffen toegestaan. GEEN halonen.
SYMPTOMEN	PREVENTIE	EERSTE HULP
Inademen: <i>bijtend</i> , keelpijn, hoesten, ademnood.	ruimtelijke afzuiging, plaatselijke afzuiging, ademhalingsbescherming (filtertype K).	frisse lucht, rust, halfzittende houding en naar ziekenhuis vervoeren.
Huid: <i>bijtend</i> , roodheid, pijn, ernstige brandwonden.	handschoenen (butyrlubber, PVC).	verontreinigde kleding uittrekken, huid spoelen met veel water of douchen en naar arts verwijzen.
Ogen: <i>bijtend</i> , roodheid, pijn, slecht zien.	gelaatsscherm of oogbescherming in combinatie met ademhalingsbescherming.	minimaal 15 minuten spoelen met water (evt. contactlenzen verwijderen), dan naar (oog)arts brengen, blijven spoelen tijdens vervoer.
Inslikken: <i>bijtend</i> , keelpijn, buikpijn, misselijkheid.		mond laten spoelen, GEEN braken opwekken en onmiddellijk naar ziekenhuis vervoeren.
NOODSITUATIE / OPRUIMING / OPSLAG		ETIKETTERING
<p>NOODSITUATIE: Acut gezondheidsgevaar! Bij meer dan 50 liter: gevarezone ONMIDDELLIJK ontruimen en (laten) afzetten. Deskundige waarschuwen!</p> <p>Opruimen gemorst product: Draag chemicaliënpak-uitrusting en verse luchtkap/persluchtmasker. Extra ventilatie.</p> <p><i>Gemorst product</i> indammen en onschadelijk maken met 5% zwavelzuuroplossing (pas op voor reactie). <i>Reactieproduct</i> verwijderen met water. <i>Spoelwater</i> opvangen.</p> <p>Eventuele vaten etiketteren en afvoeren volgens BAGA/KCA regels.</p> <p>Opslag: Gescheiden van zuren, koel, ventilatie.³⁾</p>		<p>Afleveringsetiket:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">Milieu-gevaarlijk</p> <p>R: 34-50 S: (1/2)-26-36/37/39-45-61</p> <p>BAGA: C.1 KCA: : 02</p>
OPMERKINGEN		
<p>¹⁾ De verschijnselen van longoedeem openbaren zich veelal pas na enkele uren en worden versterkt door lichamelijke inspanning; rust en opname in een ziekenhuis is daarom noodzakelijk. ²⁾ De stof kan onder bepaalde omstandigheden brandbare damp/luchtmengsels vormen, die moeilijk te ontsteken zijn. ³⁾ Zie voor opslag, vervoer en toepassingen ook Publicatieblad CPR 13 van de Arbeidsinspectie.</p> <p>Bij vergiftiging door deze stof is specifieke eerste hulp noodzakelijk; de benodigde middelen (zuurstof 100%) moeten met gebruiksaanwijzing beschikbaar zijn. Indien tanks of vaten, die ammonia bevat hebben, gespoeld worden met water, dienen deze in ruime mate belucht te worden (implosiegevaar). Luchtdichte verpakking toepassen.</p>		
TREM-card: 80G12; ERIC-kaart: 8-03		GEVI: 80; UN-nummer: 2672

- 2p ○ 9 → Noem twee belangrijke **SYMPTOMEN** als je ammonia op je huid hebt gekregen.
- 1p ○ 10 → Noem één maatregel die je kunt nemen om in dat geval **EERSTE HULP** te verlenen.
- 1p ● 11 Onder **ETIKETTERING** staan twee pictogrammen. De tekst onder het eerste pictogram is weggelaten.
Wat is de betekenis van dit pictogram?
- A bijtend
 - B explosief
 - C giftig
 - D licht ontvlambaar
- 1p ● 12 Op deze veiligheidskaart staan ook stofeigenschappen van ammonia.
Welke van de onderstaande begrippen behoort **niet** tot de stofeigenschappen?
- A dichtheid
 - B geur
 - C massa
 - D ontbrandingstemperatuur
 - E smeltpunt

BUREAULAMP

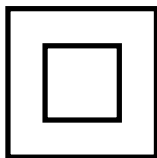
Casper heeft een bureaulamp.



Onder de voet van de bureaulamp ziet hij het volgende typeplaatje:



1p ● 13 Op het typeplaatje staat het volgende symbool:



Wat betekent dit symbool?

- A Het apparaat moet worden aangesloten op een aardlekschakelaar.
- B Het apparaat is dubbel geïsoleerd.
- C Het apparaat is voorzien van randaarde.
- D Het apparaat is voorzien van een zekering.

1p ● 14 Hoe groot is het vermogen van het lampje in de bureaulamp volgens het typeplaatje?

- A 12 V
- B 20 W
- C 50 Hz
- D 230 V

- 1p ○ 15 In de winkel koopt Casper een nieuw lampje.

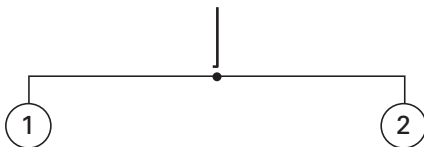


In de voet van de bureaulamp zit een onderdeel dat nodig is om het lampje op het lichtnet aan te sluiten.

→ Welk onderdeel is dat?

MOBIEL

- 1p ● 16 Houkje maakt een mobiel van twee flippo's. Zie de figuur hieronder.



Flippo 1 heeft een grotere massa dan flippo 2.
Houkje wil de mobiel horizontaal in evenwicht te houden.
Welk punt moet zij kiezen om de mobiel op te hangen?

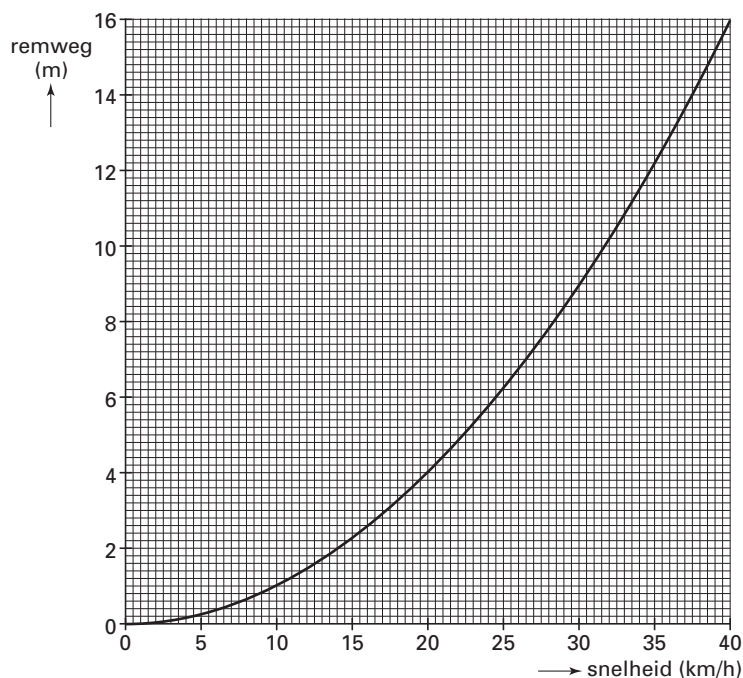
- A een punt tussen flippo 1 en het midden
- B het punt in het midden
- C een punt tussen flippo 2 en het midden

EEN NIEUWE BROMFIETS

Marjolein heeft op haar 16e verjaardag een nieuwe bromfiets gekregen. Ze wil samen met haar vriend Danny enkele dingen controleren.



- 3p ○ 17 Ze gaan eerst na of de snelheidsmeter goed is.
Hiervoor zetten ze op het schoolplein een afstand uit van 20 meter.
→ Welke handelingen moeten ze verder nog verrichten om te bepalen of de snelheidsmeter de juiste waarde aangeeft.
- 3p ○ 18 Marjolein en Danny gaan controleren of de remmen van haar bromfiets aan de wettelijke eisen voldoen.
In hun natuurkundeboek zien ze een diagram. Het diagram laat de wettelijke eisen zien, waaraan de remweg van een bromfiets moet voldoen bij verschillende snelheden.
Zie de figuur hieronder. De figuur staat ook in de uitwerkbijlage.



Marjolein komt op haar bromfiets met een snelheid van 25 km/h aanrijden. Ze remt zo hard mogelijk. Danny meet een remweg van 5,1 m.

- Zet de meting in het diagram in de uitwerkbijlage als een punt P. Leg daarna uit aan de hand van het diagram of de remmen van de bromfiets van Marjolein aan de wettelijke eisen voldoen bij deze snelheid.

- 3p ○ **19** Uit de grafiek blijkt dat er een verband bestaat tussen de snelheid en de remweg.
→ Bepaal uit de grafiek hoeveel keer zo groot de remweg wordt als de snelheid twee keer zo groot wordt. Vul hiervoor op de uitwerkbijlage de tabel in en maak de conclusie af.
- 1p ○ **20** Goede remmen hebben invloed op de remweg. Maar er zijn meer factoren die de remweg beïnvloeden.
→ Noem nog een factor.
- 2p ○ **21** Om de stopafstand te bepalen is ook de reactietijd van de bestuurder van belang.
→ Noem twee factoren die de reactietijd kunnen beïnvloeden.
- 3p ○ **22** Marjolein is benieuwd hoe groot de stopafstand zal zijn in het verkeer. Voor de stopafstand geldt:

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

Marjolein rijdt met een snelheid van 25 km/h (6,9 m/s). Ze moet plotseling remmen. Haar reactietijd bedraagt 0,8 s.

→ Bepaal de stopafstand.

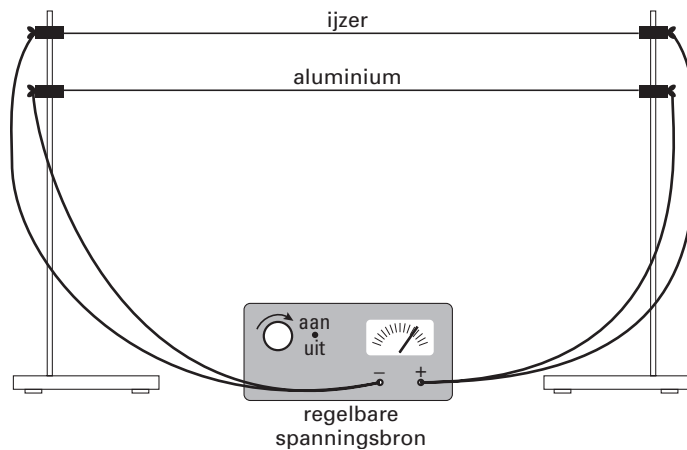
MODESHOW

In Engeland wordt jaarlijks een grote modeshow gehouden, de Clothes Show Live. Het elektrisch vermogen van de totale verlichting is 400 kW. De lampen staan 3,5 uur ingeschakeld. 1 kWh kost € 0,14.

- 3p ○ **23** → Bereken de energiekosten voor deze verlichting.
- 2p ○ **24** De elektrische installatie heeft een spanning van 380 V.
→ Bereken de totale stroomsterkte door de installatie.

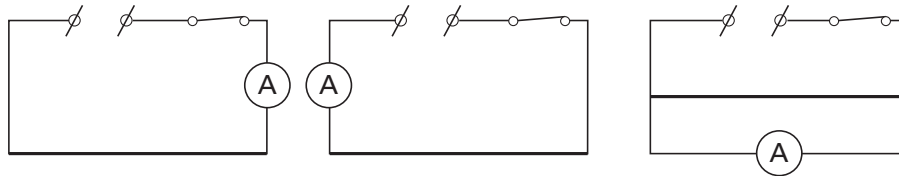
GLOEIDRADEN

Voor een proef over gloeidraden bouwt Roos de volgende opstelling:



- 1p ● 25 Hoe zijn de ijzerdraad en de aluminiumdraad geschakeld?
- A in serie
 - B parallel
 - C in een combinatie van serie en parallel

- 1p ● 26 Roos meet de stroomsterkte in de aluminiumdraad. Hieronder staan drie schakelingen getekend. Welke schakeling(en) is/zijn juist?



schakeling 1

schakeling 2

schakeling 3

- A schakeling 1
 - B schakeling 2
 - C schakeling 3
 - D schakelingen 1 en 2
 - E schakelingen 2 en 3
 - F alle schakelingen
- 1p ● 27 De spanning wordt langzaam opgevoerd. Hierdoor neemt de temperatuur in de draden toe. De draden gaan eerst gloeien en kunnen daarna smelten. Gloeien beide draden bij een temperatuur van 1000 K? Of zijn ze dan gesmolten?
- A Beide draden gloeien en zijn dan niet gesmolten.
 - B De ijzerdraad gloeit en de aluminiumdraad is dan gesmolten.
 - C De aluminiumdraad gloeit en de ijzerdraad is dan gesmolten.
 - D Beide draden zijn dan gesmolten.

AARDEN

Frans heeft een nieuw huis. Bij de bouw van een nieuw huis wordt de waterleiding geaard. Zie de pijl op foto 1.

Vanaf dat punt op de waterleiding gaat een koperdraad naar de meterkast. Ook vanaf andere punten in het huis komen op die manier koperdraden in de meterkast samen. De koperdraden zijn daar geleidend met elkaar verbonden. Zie foto 2.

Vanaf dit punt gaat een hele dikke koperdraad naar de kruipruimte van de woning. Daar is die koperdraad verbonden aan een aardpen die diep de grond ingaat. Zie foto 3. Dit alles gebeurt, omdat de waterleiding door een defect onder spanning kan komen te staan.



foto 1

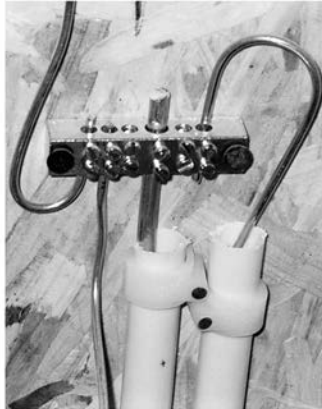


foto 2

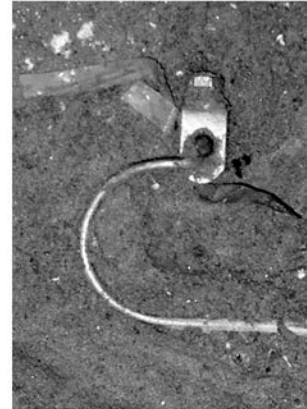


foto 3

- 1p ● **28** Wat moet gelden voor de weerstand van de koperdraden?
A De weerstand moet zeer groot zijn.
B De weerstand moet zeer klein zijn.
C De grootte van de weerstand is onbelangrijk voor een correcte werking.
- 1p ○ **29** Bij een gevaarlijke situatie kan er een stroom lopen door de koperdraden naar de aardpen.
→ Wat gebeurt er met de stroom die door de aardpen loopt?
- 1p ○ **30** De wastafel is van porselein gemaakt. Dit is een steenachtig materiaal. De wastafel is **niet** met een dikke kabel met de aarde verbonden.
→ Waarom is het niet nodig de porseleinen wastafel te aarden?

DIKMAKERS

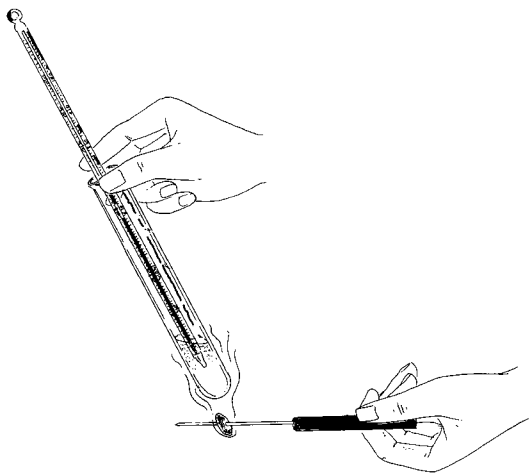
Sanne houdt van pistachenoten en van pinda's. Ze wil weten in welke van de twee de meeste energie zit.

Ze formuleert daarom de volgende onderzoeksvraag:

Wat bevat meer energie: 100 gram pinda's of 100 gram pistachenoten?

Om antwoord te krijgen op die vraag doet ze een proefje.

Ze doet 10 ml water in een reageerbuis en steekt een thermometer in de reageerbuis. Ze meet de begintemperatuur van dit water. Vervolgens steekt ze een pinda op een metalen prikpen, steekt de pinda aan en houdt hem vlak onder de reageerbuis. Hierdoor wordt het water warmer. Als de pinda is uitgebrand meet ze de eindtemperatuur van het water. Dan herhaalt ze de proef met 10 ml nieuw water en een pistachenoot.



- 2p 31 → Welke energieomzetting vindt plaats bij de verbranding van de pinda?
- 1p 32 De pinda verbrandt met een roetende vlam. Hierdoor ontstaat een zwarte aanslag op de reageerbuis.
→ Wat voor soort verbranding heb je bij een roetende vlam?
- 1p 33 Voordat Sanne de pistachenoot gaat verbranden, is het belangrijk dat ze de zwarte aanslag verwijdert van de reageerbuis.
→ Leg uit waarom Sanne deze aanslag moet verwijderen.
- 1p 34 Sanne noteert de temperaturen die ze meet. Zie onderstaande tabel.

	Begintemperatuur (°C)	Eindtemperatuur (°C)
Pinda	17	61
Pistachenoot	17	74

Sanne vertelt Jolien dat zij uit deze meetgegevens de conclusie trekt dat 100 gram pistachenoten meer energie bevatten dan 100 gram pinda's. Jolien zegt dat zij uit deze proef die conclusie helemaal niet mag trekken.

→ Noem een reden waarom Jolien gelijk heeft.

ACHTBAANFANATEN IN “SUPERMAN THE RIDE” VAN SIX FLAGS

Lees het onderstaande krantenartikel:

Ze noemen zich de ‘Rolling Coasters’. Het zijn achtbaanfanaten en ze reizen met elkaar zoveel mogelijk attractieparken af. Six Flags had ze uitgenodigd om eens echt te kicken. Een uur lang voelden ze zich superman in “Superman the Ride”.

Fred hoort ook bij de ‘Rolling Coasters’. Hij wil wat meer weten over de attractie en kijkt op de Website van Six Flags. Daar vindt hij het volgende:

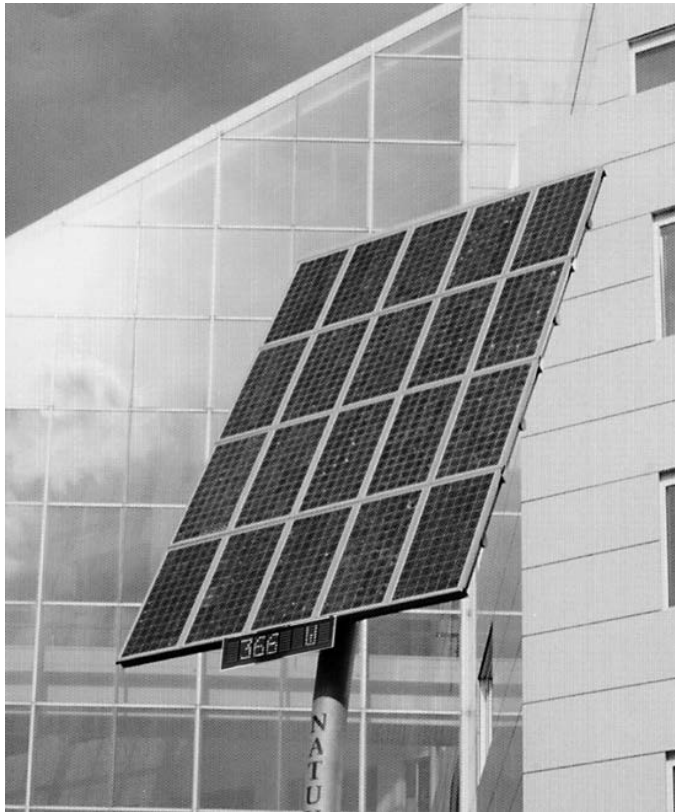


SUPERMAN THE RIDE	
Hoogte	27,5 m
Lengte rit	1000 m
Duur van de rit	142 s
Snelheid	90 km/h
Lancering	0 tot 90 km/h in 2,8 s
Lengte lanceerbaan	70 m
Electrisch vermogen bij de lancering	2,5 megawatt
Type trein	2 treinen met 6 coaches
Massa trein	12 ton
Capaciteit per trein	24 passagiers
Capaciteit per uur	1065 personen
Aantal loopings	3
Afmetingen fundament	lengte 135 m - breedte 58 m
Massa attractie	750 ton

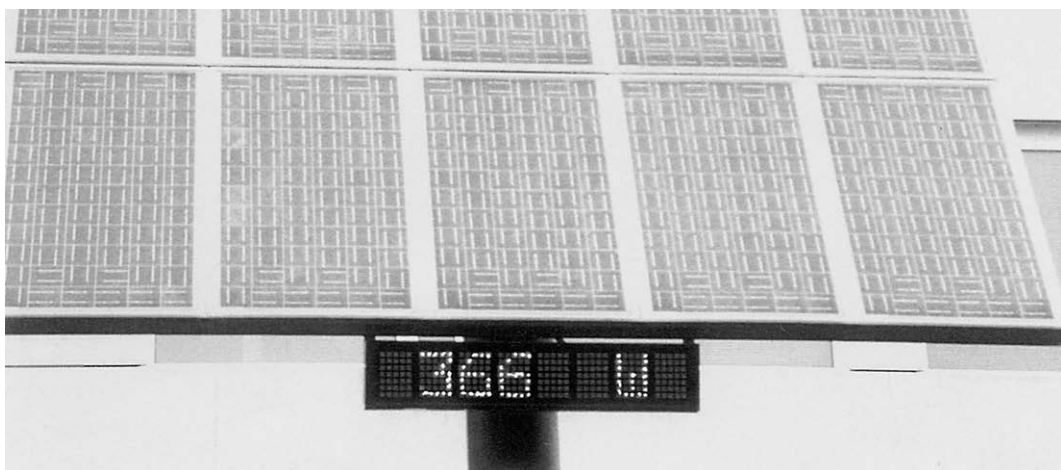
- 3p **35** → Bereken de gemiddelde snelheid van de trein over de rit in km/h.
- 1p **36** Tijdens de snelle start wordt Fred met kracht tegen de rugleuning van zijn stoel gedrukt.
→ Noem een natuurkundige oorzaak hiervoor.
- 2p **37** In de tabel staat hoe lang de lancering duurt. Het vermogen dat gegeven staat, werkt gedurende die hele lanceertijd.
→ Bereken hoeveel energie voor de lancering geleverd moet worden.

ZONNEPANEEL

Op foto hieronder zie je een zonnepaneel dat voor het kantoor van het energiebedrijf NUON in Arnhem staat.



- 1p 38 → Waarom wordt een zonnepaneel meestal schuin opgesteld?
- 1p 39 Het vermogen dat het zonnepaneel levert, hangt af van verschillende factoren.
→ Noem één factor waar het vermogen van af hangt.
- 2p 40



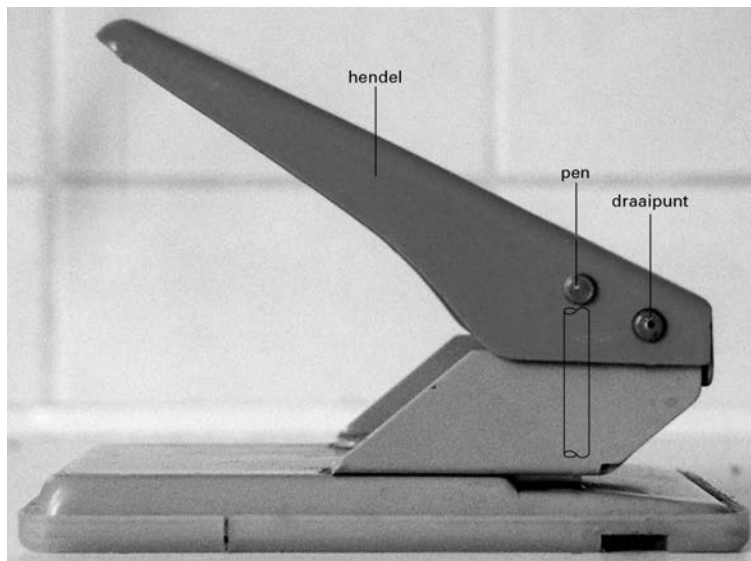
Op de foto hierboven zie je het display dat het elektrisch vermogen aangeeft dat het zonnepaneel op een bepaald moment levert.

Het rendement van dit paneel is 12%.

→ Bereken het vermogen dat het zonnepaneel op dat moment ontvangt.

PERFORATOR

Bert zit achter zijn bureau en wil met een perforator twee gaatjes in een paar blaadjes maken. Zie de foto hieronder.



- 1p ● 41 De pennen die de gaatjes in het papier maken, zijn aan de snijkant hol gemaakt. Zie de figuur hieronder.



Het snijdend oppervlak wordt hierdoor kleiner.
Wat is het gevolg voor de druk op het papier?

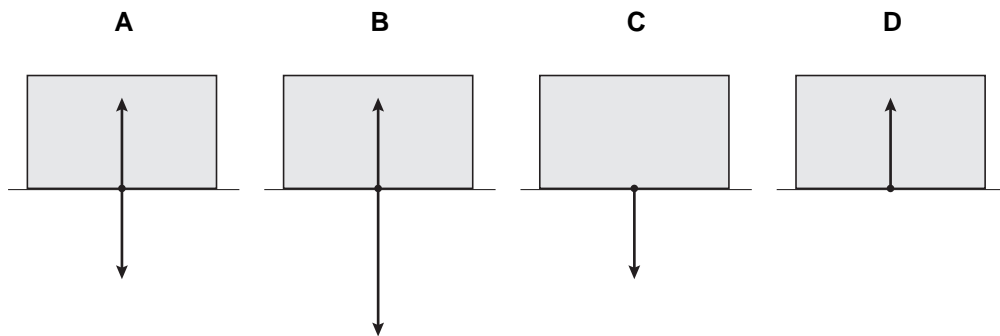
- A De druk wordt groter, waardoor de pennen gemakkelijker gaatjes maken.
- B De druk wordt kleiner, waardoor de pennen gemakkelijker gaatjes maken.
- C De vorm van de pennen heeft geen invloed op de druk; de gaatjes in het papier worden alleen mooier van vorm.

KRACHTEN OP EEN DOOS

1p ● 42 Mary zit in een kartonnen doos. Zie de foto hieronder.



Er werken krachten op de bodem van de doos.
Hieronder zie je vier schematische tekeningen.



Welke tekening is juist?

- A tekening A
- B tekening B
- C tekening C
- D tekening D

- 1p ● 43 Sue en Ellen duwen elk met een kracht van 40 N tegen de doos. Zie foto hieronder.



Hoe groot is de netto-kracht van Sue en Ellen op de doos?

- A 0 N
- B 40 N
- C 80 N

- 1p ● 44 Sue geeft een flinke duw tegen de doos. Daardoor komt de doos in beweging. Als ze de doos loslaat, schuift die verder.



Welke kracht of krachten in horizontale richting werken op de doos direct na het loslaten?

- A geen enkele kracht
- B alleen de kracht waarmee Sue tegen de doos duwt
- C alleen de wrijvingskracht
- D zowel de kracht waarmee Sue duwt als de wrijvingskracht