

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

Hierdie memorandum bestaan uit 17 bladsye.

DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION
2011 -11- 1 0
PRIVATE BAG X 110 PRETORIA 0001
PUBLIC EXAMINATIONS

PUNTE: 200

SIVIELE TENGOLOGIE  
 NOVEMBER 2011  
 MEMORANDUM

GRAAD 12

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAT

Department:  
Basic Education  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

basic education



Blaai om asseblief

Hooftasieners (Interne moderators moet in staat wees om antwoorde wat as korrek aanvaar word verifieer en van betroubare bronne geneem word.

**VRAAG 1 LO 3 AS 1, 2, 4, 5, 7, 10**

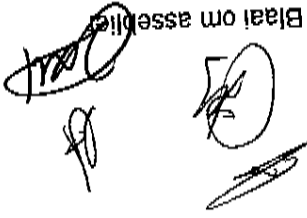
- 1.1 1.1.1 A - Orbeskermers, Oormowwe, Oorroppe/pluisies ✓
- B - Veiligheidsbrille, Oogbeskerming ✓
- C - Handskoene ✓

- 1.1.2 A - Wanneer toerusting soos 'n hoekslyper gebruik word wat baie lawaai maak, enige iets wat geraas maak, oe kan beskedig ✓
- B - Wanneer materiaal geslyp of gesny word ✓
- Wanneer muurgleuwe gemaak word
- C - Wanneer gewerk word met materiale met skerp en growwe kante, werk met beton, warm materiaal, swaiswerk ✓

**OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD**

- 1.2 • Plaas aanhoudende drukking op die wond met 'n skoon sakdoek. ✓
  - Vir 'n wond op 'n ledemaat. Lig een of beide die ledemate hoer as die liggaam / hart. ✓
  - Verbind met stewige drukverband of gebruik drukpunte indien bloeding aanhou. ✓
  - Hou liggaam warm en behandel vir skok totdat hulp opdaag. ✓
- ENIGE TWEE OF ANDER AANVAARBARE ANTWOORD.**

Blaai om asseblie



KOLOM A		KOLOM B	
1.3.1	Volhoubaarheid	KV	Preservering van materiaal in oorspronklike toestand
1.3.2	Vooraf gegietse beton	LV	Beton wat elders gegiet is en in plek geplaas word.
1.3.3	Saktoets	GV	Word gebruik om die werkbaarheid van vars beton te bepaal.
1.3.4	PVC	FV	Leipype is 'n voorbeeld van die materiaal
1.3.5	Kubustoets	BV	Gebruik om die druksterkte van beton te bepaal
1.3.6	In-situ beton	LV	Vars beton op die plek gegiet
1.3.7	Bukswaterpas	CV	'n Presisiemeetinstrument wat gebruik word om afstand te meet
1.3.8	Teleskopiese staf	EV	'n Hulpmiddel wat saam met die bukswaterpas gebruik word
1.3.9	Hidratering	JV	'n chemiese reaksie tussen water en sement
1.3.10	Kompaktering	HV	Verwydering van lugborels in beton

1.3

Blaai om asseblief

**ENIGE ANDER AANVAARBARE VOEG**

- Langsvoeg ✓
- Langsias
- Corangse houtias
- Verlengingsias
- Halfinlaat
- Sponningsias
- Liplas

(1) [30]

1.6

**ANTWOORD**

**ENIGE EEN VAN BOGENOMDE OF ENIGE AANVAARBARE**

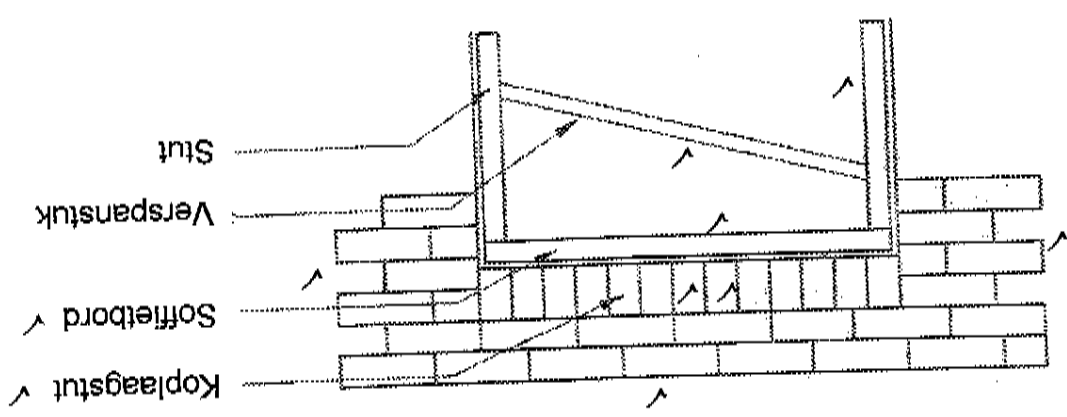
- Stene word gesny in verlangde vorm met spesiale sae.
- Stene is geskuur teen growwe oppervlak of tyn vertande oppervlak. ✓
- Aankoop van stene.
- vervaardig. ✓
- Stene is gepeers en gevorm in vereiste vorms (is met masjinerie

(1)

1.5

ASSESSERINGSKRITERIA GETOETS	
PUNTE	
2	Getemynde platboog - stene in koplagaagverband
1	Twee lae stene bokant koplagaag
2	Omringende steenwerk in stykverband
1	Soffiebord
1	Verpanstuk
1	Stut
2	Enige twee byskrifte
<b>10</b>	<b>TOTAAL</b>

(10)



1.4

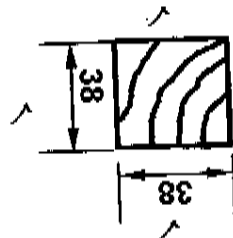
**VRAAG 2 AS 3, 4, 5, 7**

2.1 VERWYS NA ANTWOORBLAD 2.1

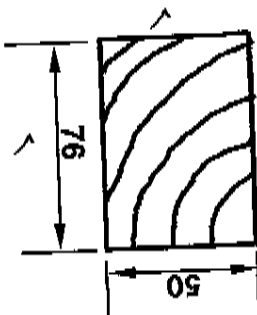
2.2 Afmetings 50 x 38 vir 'n voelat en 75 x 75 vir daklatte vir gegalvaniseerde daklatte kan ook aanvaar word.

Indien die leerder die daklat (batten) en die daklat vir gegalvaniseerde dakplaat op 'n dakspaar geteken het met die mate 38 x 38 en 50 x 76 kan leerder volpunte (3) verdien.

Indien leerder die daklat (batten) en die daklat vir gegalvaniseerde dakplaat op 'n dakspaar geteken het met die mate van die spasieering tussenin kan leerder 2 punte verdien



Daklatte 38 mm x 38 mm vir betondakleëls



Daklatte 76 mm x 50 mm vir gegalvaniseerde dakplaat

(6)

2.3

<b>STAPELMUUR-KONSTRUKSIE</b>	Die oprigting van stapelmure is 'n droë proses ✓
<b>STEENMUUR-KONSTRUKSIE</b>	Nat materiaal word gebruik byvoorbeeld mortel om stene te heg ✓
	Die afskortings is aanpasbaar en kan in moeilike plekke geplaas word ✓
	Materiale kan baie maklik gedra/verplaas/vervoer word en benodig min stoorplek ✓
	Skotstye/staalspoor/standaard-paneel weeg minder.

**ENIGE SES VAN BOGENEMDE (DRIE IN ELKE KOLOM) OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD**

2.4

2.4.1

- Voorafgegte heiwerk ✓
- Deurloopskag-awegaarbaarheidpale ✓
- Ingedrewe in situ-heiwerk
- Awegaarbaarheidpale
- Insaan-verplasingshiwerk
- Staalpympomhuiseishiwerk

Kopiereg voorbehou

Blaai om asseblief

**ENIGE TWEE VAN DIE BOGENOMDE**

(2)

- Op onstabiele grond ✓
- Waar die grond los is ✓
- Niesaaamkiewende grond
- Waar daar grondbeweging is
- Konstante nat areas

2.4.2

**ENIGE TWEE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE ANTWOORD**

(2)

2.5

✓ ✓  
 $1,941 - 1,782 = 0,159 \text{ m} \checkmark$  OR  $159 \text{ mm}$   
 OF  
 $1,782 - 1,941 = -0,159 \text{ mm}$

(3)

2.6

2.6.1 Terugpeiling ✓ Terug ✓

(1)

2.6.2

Tussenlesing/Intermediëre lesing/peiling ✓

(1)

2.6.3

Vooruitpeiling ✓ Vooruit ✓

(1)

2.7

- Die werkers wat die beton moet plaas, moet gereed wees. ✓
- Oppte om die beton na 'n ander vlak te neem moet indien nodig voor die tyd opgerig word voor die beton kom. ✓
- Die bekisting moet gereed wees. ✓
- Alle gereedskap om die beton te stort moet skoon en gereed wees.
- Die tempo van plasing en verdigting van die beton moet so gebeur dat daar nie tyd vermos word nie.

(3)

**ENIGE DRIE VAN BOGENOMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD**

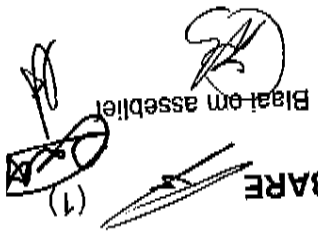
2.8

- Pypsteiers - bouer/skrynerwerker/glasuurder ✓
- Kortelingssteiers - Meerverdipinggeboue ✓
- Verskuifbare steiers - elektrisien, verwer, herstel van plafonborde
- Vrystaande steiers - messelwerk, bou van gewelente, ens.
- Steierbokke - bou van lae mure, installasie van geute, vertwerk, ens.
- Afhanklike steiers - is afhanklik van die gebou vir ondersteuning, laat meer werkspasie toe op steier
- Ankersteiers - is afhanklik van die gebou vir ondersteuning, laat meer werkspasie toe op steier
- Verskuifbare / mobiele steiers
- Boksteiers

[40]  
(4)

**ENIGE TWEE VAN DIE BOGENOMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD**

Blaai om asseblief



**ENIGE EEN VAN BOGENEMDE OF ENIGE AANVAARBARE**

- Om tuine en plante water te gee. ✓
- Water kan by kusgebiede waar water skaars is, voorsien word.
- Soutwater kan ontsout word om skoon, vars water te voorsien.
- Deur die proses kan sout verkry word.
- Onbruikbare brak water kan ook ontsout word.
- Water word drinkbaar gemaak.

3.4

**ANTWOORD**

**ENIGE TWEE VAN BOGENEMDE OF ENIGE ANDER AANVAARBARE**

- Geen besoeëling of geraas. ✓
- Elektriesiteitstoever is ononderbroke. ✓
- Die sisteem is maklik reguleerbaar.
- Water raak nie opgebruik nie (herwinde krag)
- Water vloei steeds stroom af
- Hidroëlektriese kragstasies het lae instandhoudingskoste.
- Die leeftyd van hidroëlektriese krag is veel langer as kern- en steenkoolkragstasies.
- Hidroëlektriese krag is die energiedoeltreffendste manier om krag te genereer. Dit kan tot 90% van energie omskakel in elektriesiteit.

3.3

**ANTWOORD**

**LEERDER MOET NIE GEPENALISEER WORD AS HULLE DIE VOLGORDE VERKEERD HET NIE**

- Rioolafval vanaf die huis vloei in die eerste kamer. ✓
- Swaar riool sak na die bodem. ✓
- Bakterieë breek soliede afval af na vloeistof. ✓
- Slik bly agter op die bodem van die tenk. ✓
- Die oplosbare slyk vloei na die volgende kamer. ✓
- Net vloeistof vloei by die uitlaatyp uit vanaf die tweede kamer. ✓
- Hierdie vloeistof vloei na die stapelriool waar dit in die grond in syfer

3.2

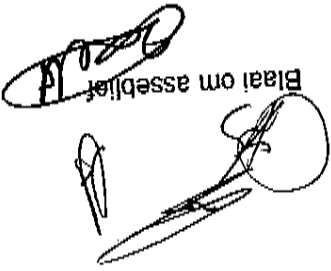
(7)

- 3.1.1 A – opwasbak ✓
- 3.1.2 110 mm ✓
- 3.1.3 40 mm/50 mm ✓
- 3.1.4 Om te verhoed dat vuilgasse en reuke die gebou binnekom. ✓
- 3.1.5 Vuilwatertyp ✓
- 3.1.6 Hooftlooiptyp ✓ riooiptyp
- 3.1.7 1 : 40 - 1 : 60 ✓

(1) (1) (1) (1) (1) (1) (4)

**VRAAG 3 LO 3 AS 5, 8**

Blaai om asseblief



3.6	3.6.1	Inspeksie oog ✓	(1)
	3.6.2	Steekog ✓	(1)
3.7	3.7.1	SK ✓	(1)
	3.7.2	B ✓	(1)
	3.7.3	St ✓	(1)
3.8	3.8.1	S-spender ✓	(1)
	3.8.2	P-spender ✓	(1)

[30]

**ENIGE DRIE VAN BOGENOMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD.**

(3)

- Spaar elektrisiteit. Is tot 30 persent goedkoper as elektriese alternatiewe.
- Gas gee onmiddellike hitte. ✓
- Gasgeisers gee konstante warmwater-toevoer. ✓
- Geen kragonderbrekings.
- Altyd warmwater beskikbaar.
- Die gasse van uitgebrande gas van 'n geiser is dieselfde as die koolstofdoksied en waterdamp wat deur mense uitgeasem word, wat maak dat gas gesonder is as elektriese verwarmers wat die lug uitdroog is.

3.5



## VRAAG 4 LO 3 AS 2, 3, 7, 8

4.1 Verwys na ANTWOORDBLAD 4.1 vir die aanbevole metode of alternatiewe metode soos hieronder.

- 4.1.1 Binnemate van motorhuis  
 Lengte = 9 440 mm – 440 = 9 000 mm ✓  
 Wydte = 6 440 mm – 440 = 6 000 mm ✓ (2)
- 4.1.2 Totale binneoppervlakte van motorhuis = lengte x breedte  
 = 9 000 mm x 6 000 mm ✓  
 = 54 m<sup>2</sup> ✓ (3)
- 4.1.3 Oppervlakte van een plafonbord = 3 000 mm x 1 200 mm ✓  
 = 3,6 m<sup>2</sup> ✓ (2)
- 4.1.4 Hoeveelheid plafonborde = 54 m<sup>2</sup> ÷ 3,6 m<sup>2</sup> ✓  
 = 15 plafonborde ✓ (2)
- 4.1.5 Totale lengte van kroonluis = 2 (9 000 mm) + 2 (6 000 mm) ✓  
 = 18 000 mm + 12 000 mm  
 = 30 000 mm OF 30 m. ✓ (3)

<b>LOOD</b>	<b>SAGTE STAAL</b>
Hoogs gittig ✓	Nie gittig ✓
Blougrys metaal ✓	Grys ✓
Swaar	Ligter
Roesvry	Roes maklik
Nie ysterhoudend	ysterhoudend
Smeedbaar	smeedbaar
Geleier van elektrisiteit	Geleier van elektrisiteit

4.2

(4)

**ENIGE VIER VAN BOGENOMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD.**

- 4.3
- 4.3.1 1 200 mm ✓ (1)
- 4.3.2 1 800 – (2 x 16 mm) = 1 768 mm ✓ (1)
- 4.3.3 1 800 – (2 x 16 mm) = 1 768 mm ✓ (1)
- 4.3.4 1 768 mm ✓ (1)
- 4.3.5 1 200 mm ✓ (1)
- 4.3.6 900 mm ✓ (1)

Kopiereg voorbehou

Blaar om asseblie

4.4

- Verf ✓
- Galvanisering ✓
- Wend olie aan
- poeierspuit (powdercoat)

(2)

**OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD**

4.5

- Gipspleister ✓
- Platonspyker (spyker)
- Staatspyker
- Sillikon
- "No more nails"

(1)

**ENIGE EEN VAN BOGENOMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD**

4.5.2

- Staatspykers ✓
- Sillikon

(1)

**ENIGE EEN VAN BOGENOMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD**

4.5.3

- Paneelspykers ✓
- Sillikon

(1)

**ENIGE EEN VAN BOGENOMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD**

4.5.4

- Platonspyker ✓
- Stapelmuurskroewe

(1)

**ENIGE EEN VAN BOGENOMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD**

4.6

- Verhoed dat hout verrot ✓
- Verbeter die voorkoms ✓
- Voorkom aanvalle deur insekte
- Beskerm hout teen die elemente (weersomstandighede)

**ENIGE TWEE VAN BOGENOMDE OF ENIGE AANVAARBARE ANTWOORD.**

(2)

[30]

Blad om asseblief

Blaas om asseblief  
 (8)

$$\frac{\Sigma A}{\Sigma Ax} = \frac{155\,000\text{ mm}^3}{4\,550\text{ mm}^2} = 34,07\text{ mm}$$

oppervlakte of X (Ax)	X	oppervlakte (A)	3 200 ✓	128 000 mm <sup>2</sup>
Reghoek	$\bar{L} = \frac{80}{2} = 40$ ✓	Reghoek	3 200 ✓	128 000 mm <sup>2</sup>
Driehoek	$\bar{b} = \frac{30}{3} = 10 + 10 = 20$ ✓	Driehoek	+ 1 350 ✓	+ 27 000 mm <sup>2</sup>
$\Sigma$			4 550 ✓	155 000 mm <sup>2</sup>

OF

Neem momente om B

$$4\,550\text{ mm}^2 \times X = (3\,200 \times 40) + (1\,350 \times 20) = 128\,000 - 27\,000 = 155\,000\text{ mm}^3$$

$$X = \frac{155\,000\text{ mm}^3}{4\,550\text{ mm}^2} = 34,07\text{ mm}$$

OF

(8)

$$\frac{4\,550}{155\,000\text{ mm}^3} = \frac{4\,550\text{ mm}^2}{34,07\text{ mm}}$$

$$= 128\,000 + 27\,000 = 155\,000$$

$$= \frac{4\,550}{(3\,200 \times 40) + (1\,350 \times 20)}$$

- 5.1.3 Posisie van sentroid =  $(A1 \times d1) + (A2 \times d2)$  / Totale oppervlakte = 4 550 ✓
- 5.1.2 Oppervlakte van driehoek = 1 350 mm<sup>2</sup> ✓
- 5.1.1 Oppervlakte van reghoek = 3 200 mm<sup>2</sup> ✓

VRAAG 5 LO 3 AS 5, 6

*[Handwritten signatures and initials]*

TOTAAL: 200

[140]  
(25)

(15)

[30]  
(6)

6.2 Verwys na ANTWOORDBLAD 6.2

6.1 Verwys na ANTWOORDBLAD 6.1

**VRAAG 6 LO 6 AS 4, 5, 7, 8**

5.3 Neem momente om RR

$$5 LR = (6 \text{ kN} \times 1 \text{ m}) + (4 \text{ kN} \times 2 \text{ m}) + (4 \text{ kN} \times 3 \text{ m}) + (2 \text{ kN} \times 5 \text{ m}) \checkmark$$

$$= 6 \text{ kNm} + 8 \text{ kNm} + 16 \text{ kNm} + 10 \text{ kNm}$$

$$LR = 36 \text{ kN.m} \checkmark$$

$$\frac{5 \text{ m}}{5} = 7,2 \text{ kN}$$

(4)

(1)

(9)

5.2.3 Verwys na ANTWOORDBLAD 5.2

5.2.2 Verwys na ANTWOORDBLAD 5.2

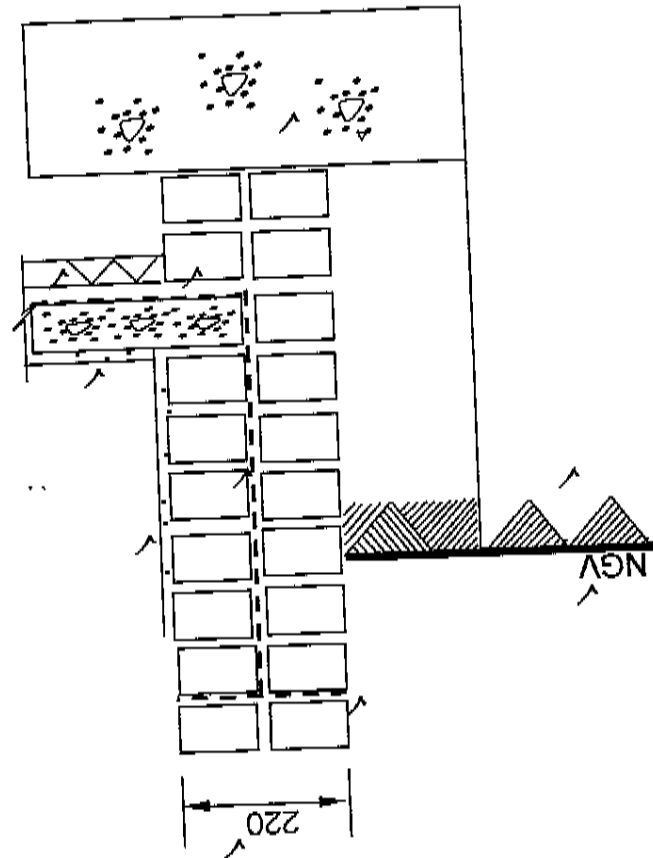
5.2.1 Verwys na ANTWOORDBLAD 5.2

5.2

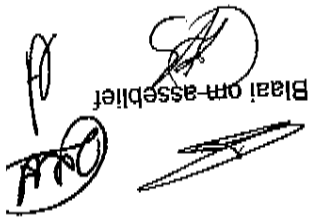
Blaai om asseblief

(11)

ASPEKTE TOETS	PUNT
Posisie van VWL	3
Tekensimbool vir vlaklaag	1
Plaister	1
Tekensimbool vir ongeroerde grond onder die natuurlike grondvlak	1
Afkorting vir natuurlike grondvlak	2
Tekensimbool vir beton	1
Tekensimbool vir puinvulling	1
Muurdikte	11
<b>TOTAAL</b>	



ANTWOORDBLAD 2.1  
VRAAG 2.1

Blaai om-asseblief  


A	B	C	D
			Binnelengte van motorhuis = 9 440 - 2/220 = 9 440 - 440 = 9 000 mm ✓
			Binnewyde van motorhuis = 6 440 - 2/220 = 6 440 - 440 = 6 000 mm ✓
1/	9 ✓ x 6 ✓	54 m <sup>2</sup> ✓	Binne-oppervlakte van motorhuis
1/	3,0 ✓ x 1,2	3,6 m <sup>2</sup> ✓	Oppervlakte van een plafonbord
1/3,6	54	15	Totale getal plafonborde benodig = 54 = 3,6 ✓ = 15 plafonborde ✓
			Lengte van kroonlys vir die motorhuis
1/3,6	54 m <sup>2</sup>	9	Lang sy
2/	9	18 m ✓	Kort sy
2/		12 m ✓	Totale lengte benodig = 18 m + 12 m = 30 m ✓

VRAAG 4.1

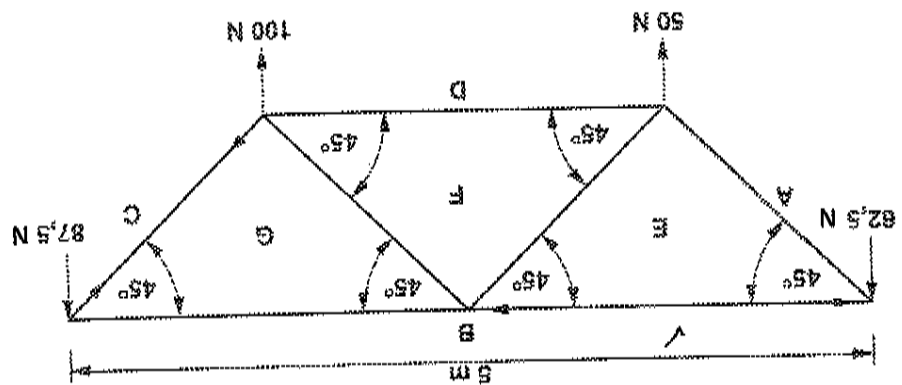
ANTWOORDBLAD 4.1

ANTWOORDBLAD 5.2

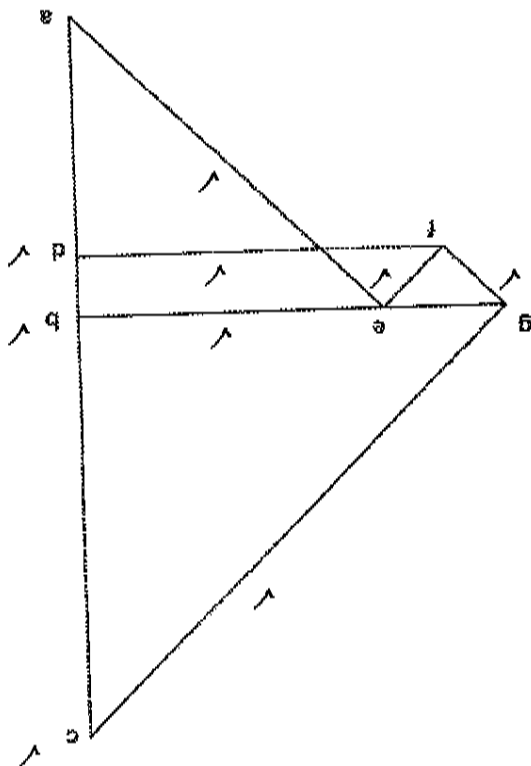
VRAAG 5.2

RUIMTEDIAGRAM

5.2.1



(1)



(9)

VRAAG 5.2.2 en VRAAG 5.2.3

Laat 'n toleransie toe van 2 Newton aan weerskante

ONDERDEEL	AARD	GROOTTE
AE	Stang ✓	88 N ✓
BE	Stut ✓	62 N
BG	Stut	88 N ✓
CG	Stang ✓	124 N

ANTWOORDBLAD 6.1

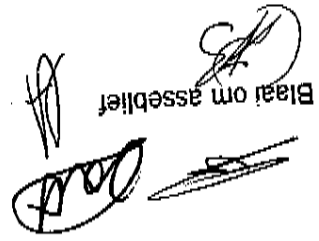
Kopiereg voorbehou

VRAAG 6.1


Blaai om-asseblief

*[Handwritten signatures and marks]*

(4)

Blaas om asseblief  


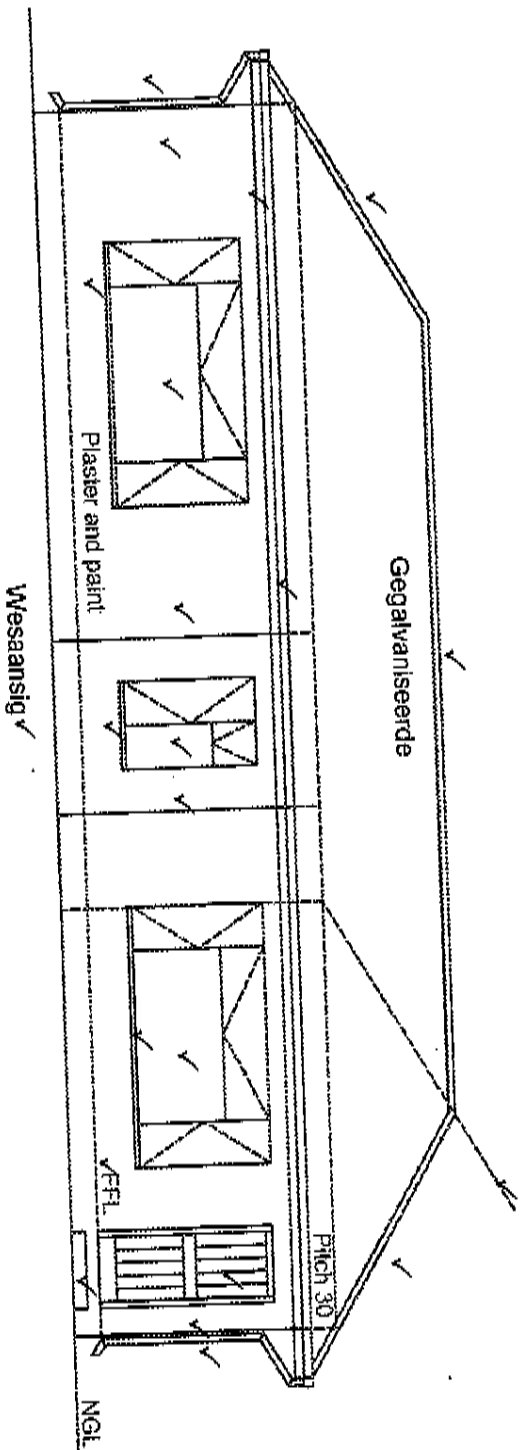
(15)

Nr.	VRAAG	ANTWOORD	PUNT
1	Identifiseer die tipe dakbedekking genommer 1.	Dakteëls bv. kleiteëls	1
2	Van watter materiaal is die dakbedekking gemaak?	Klei, beton, leiklip, veselcement	1
3	Identifiseer nommer 2.	Kapbeen/dakspaar	1
4	Identifiseer nommer 3.	Stut	1
5	Identifiseer nommer 4.	Bindbalk	1
6	Identifiseer nommer 5.	Balkvulling	1
7	Wat is verkeerd met die hoogtes van die vensters en deure?	Dit is nie op dieselfde hoogte nie	1
8	Identifiseer nommer 6.	Plafonbord	1
9	Bestudeer die binnemuur op die betonblad en identifiseer EEN fout.	Daar is geen fondasie vir die muur nie	1
10	Wat is die wydte van die binnemuur as dit 'n halfsteenmuur is?	110 mm	1
11	Noem EEN materiaal wat gebruik kan word om die komponent nommer 7 mee te vervaardig.	PVC, aluminium, gegalvaniseerde staal, veselcement	1
12	Identifiseer nommer 8.	Vensterbank buite	1
13	Identifiseer nommer 9.	Handewasbak	1
14	Teken die simbool van 'n bad vryhand.		2



ANTWOORDBLAD 6.2

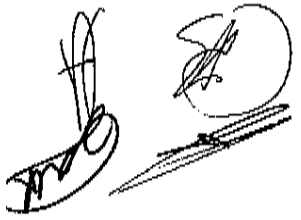
VRAAG 6.2



Wesaansig ✓  
Skaal 1 : 100 ✓

Akkuraatheid/Netheid ✓ ✓

*[Handwritten signatures and initials]*  
Kopiereg voorbehou



Verkeerde aansig geteken merk aansig volledig en trek 1 punt af.

[40]

Dakkonstruksie	3
Fassieplanke	1
Geute	1
Afvoerpyp	2
Venster	3
Deur	1
Trap	1
Muurhoogte en -lengtes	4
Vensterbank	3
Bepaling van dakhoogte	1
<b>TOTAAL</b>	<b>20</b>
FVH (finale vloerhoogte)	1
Skaal (drukskrif)	1
Wes-aansig (drukskrif)	1
<b>TOTAAL</b>	<b>3</b>
Akkuraat/netheid	2
<b>TOTAAL</b>	<b>2</b>
<b>GROOTTOTAAL</b>	<b>25</b>