



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SIVIELE TEGNOLOGIE

NOVEMBER 2012

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye, 5 antwoordblaaie en 1 formuleblad.

BENODIGDHEDE:

1. Tekengereedskap
2. 'n Nieprogrammeerbare sakrekenaar
3. ANTWOORDEBOEK

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Beantwoord elke vraag as 'n geheel; MOENIE onderafdelings van vrae skei nie.
4. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Moenie in die kantlyn van die ANTWOORDEBOEK skryf nie.
6. Sketse mag gebruik word om jou antwoorde te illustreer.
7. ALLE berekeninge en geskrewe antwoorde moet in die ANTWOORDEBOEK of op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE gedoen word.
8. Gebruik die puntetoekenning as 'n riglyn vir die lengte van jou antwoorde.
9. Tekeninge en sketse moet met potlood gedoen word, volledig gemaatskryf en netjies met beskrywende opskrifte en aantekeninge afgerond word, volgens die SANS/SABS se Gebruikskode vir Boutekenepraktik.
10. Vir die doel van hierdie vraestel moet die grootte van 'n steen as 220 mm x 110 mm x 75 mm geneem word.
11. Gebruik jou eie oordeel waar afmetings en/of inligting ontbreek.
12. Beantwoord VRAAG 1.3, 3.4, 4.3, 6.1 en 6.2 op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE en gebruik tekengereedskap waar nodig.
13. Skryf jou SENTRUMNOMMER en EKSAMENNOMMER op elke ANTWOORDBLAD en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in, al het jy dit nie gebruik nie.
14. Tekeninge in die vraestel is as gevolg van elektroniese kopiëring NIE volgens skaal NIE.

VRAAG 1: KONSTRUKSIEPROSESSE

- 1.1 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B om by die term in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.7 J.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1.1	Spykerplaat	A	'n tydelike werksplatform
1.1.2	Hoofstyl	B	'n lengte materiaal wat gebruik word om die gaping tussen die muur en die plafon weg te steek
1.1.3	Kroonlys	C	skuinste/hoek/val van die dak
1.1.4	Nokdekking	D	'n plat plaat met baie spykers wat in dakkonstruksie gebruik word
1.1.5	Dakhelling	E	word gebruik om die klank van wind te absorbeer
		F	vertikale afstand tussen twee opeenvolgende loopvlakke van 'n trap
		G	gebruik om die opening tussen die dakbedekking by die hoogste punt van die dak te bedek
		H	die langste vertikale onderdeel wat die hoogte van 'n dakkap bepaal

(5)

- 1.2 Toon, deur vryhandsketse te gebruik, die verskil tussen die volgende tipes betonblaaie: (Toon die mure en blaaie.)

1.2.1 Eenvoudig ondersteunde betonblad (2)

1.2.2 Kantelbalkbetonblad (2)

- 1.3 FIGUUR 1.3 op ANTWOORDBLAD 1.3 toon 'n onvoltooide segmentpasboog (segmentale pasboog) met konstruksielyste. Die onvoltooide lae omliggende steenwerk word ook getoon.

1.3.1 Voltooi die segmentpasboog deur die boogstene te teken. (3)

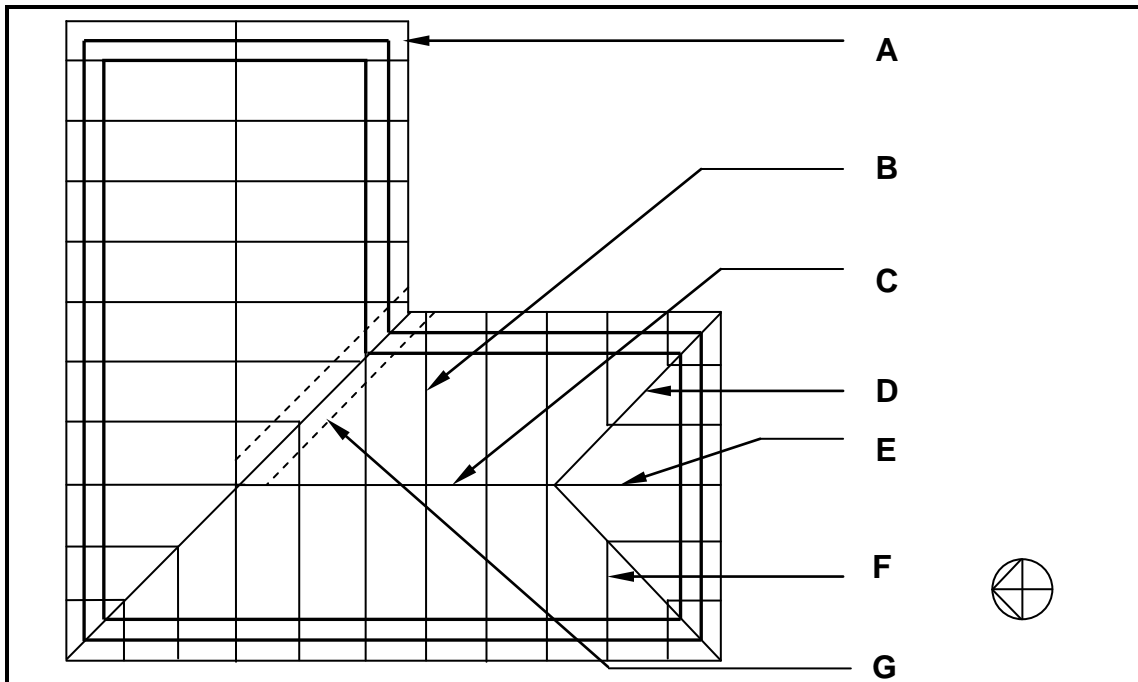
1.3.2 Benoem die sluitsteen. (1)

1.3.3 Teken die omliggende steenwerk in strykverband aan die regterkant van die boog binne die gegewe lae. (1)

1.3.4 Toon aan en benoem die pylhoogte op jou tekening. (1)

- 1.3.5 Toon die spanwydte op jou tekening aan en benoem dit. (1)
- 1.3.6 Toon die binnewelwing op jou tekening aan en benoem dit. (1)
- 1.3.7 Toon die buitewelwing op jou tekening aan en benoem dit. (1)

1.4 FIGUUR 1.4 hieronder toon die boaansig van 'n dakuitleg wat die dakkappe en buitewure van 'n L-vormige gebou toon. Ontleed die illustrasie en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 1.4

- 1.4.1 Identifiseer komponent **A**. (1)
- 1.4.2 Benoem deel **B**. (1)
- 1.4.3 Identifiseer komponent **C**. (1)
- 1.4.4 Benoem die dakspaar by **D**. (1)
- 1.4.5 Benoem die dakkap by **E**. (1)
- 1.4.6 Benoem die dakspaar by **F**. (1)
- 1.4.7 Benoem deel **G** waar die TWEE dakoppervlakke bymekaar kom. (1)
- 1.4.8 Watter tipe dak word aan die oostekant van die gebou gebruik? (1)
- 1.4.9 Wat is die maksimum afstand tussen kapsenters (dakkapsenters) wanneer gegolfde plaatmetaal of IBR-plate as dakbedekking gebruik word? (1)

1.5 'n Loodgieter moet twee lengtes gegalvaniseerde waterpyp, wat van skroefdraad voorsien is, las.

1.5.1 Wat sal die loodgieter gebruik om seker te maak dat die las waterdig is? (1)

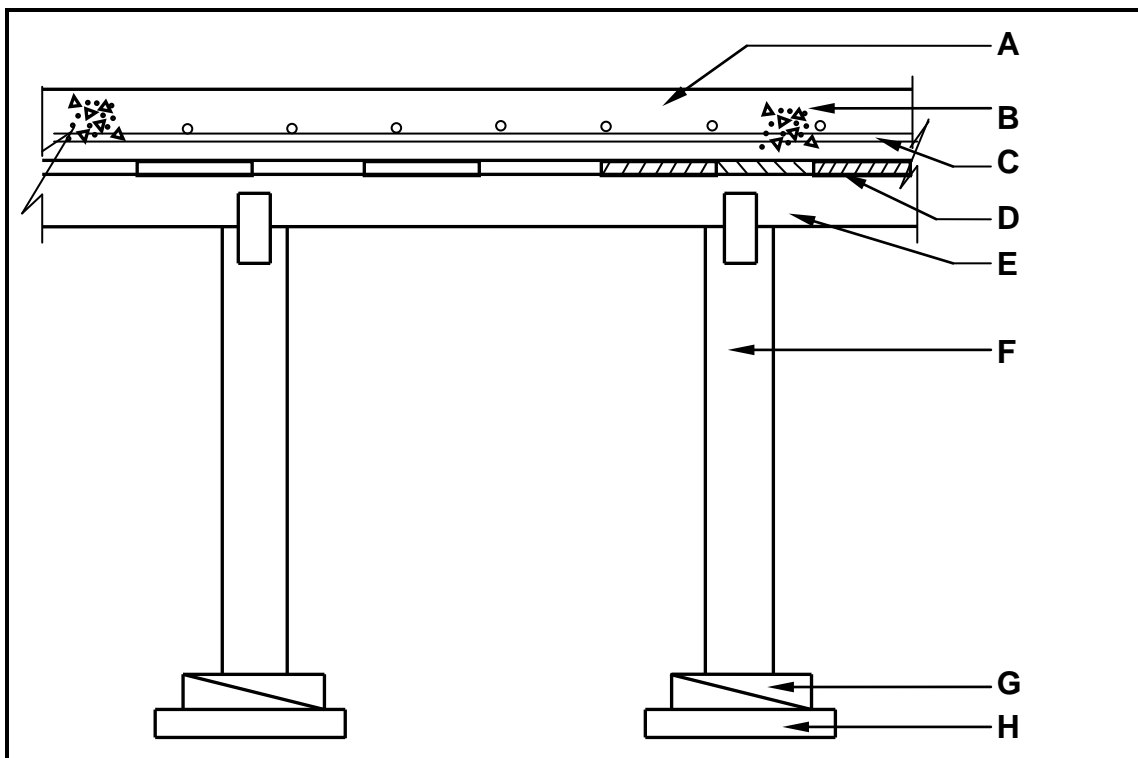
1.5.2 Verduidelik hoe die loodgieter die TWEE pype sal las. (2)

[30]

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

VRAAG 2: GEVORDERDE KONSTRUKSIEPROSESSE

2.1 FIGUUR 2.1 hieronder toon bekisting wat 'n betonvloer ondersteun. Ontleed die illustrasie en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 2.1

2.1.1 Identifiseer komponent **A** tot **H**. (8)

2.1.2 Verduidelik hoekom die wapening in die betonvloer nader aan die onderkant van die vloer geplaas is. (2)

2.1.3 Verduidelik die doel van **G**. (1)

2.1.4 Verduidelik die doel van **H**. (1)

2.2 Wapening word gebruik om betonbalke te versterk.

2.2.1 Verduidelik die funksie van die hoofstawe in 'n gewapende betonbalk. (2)

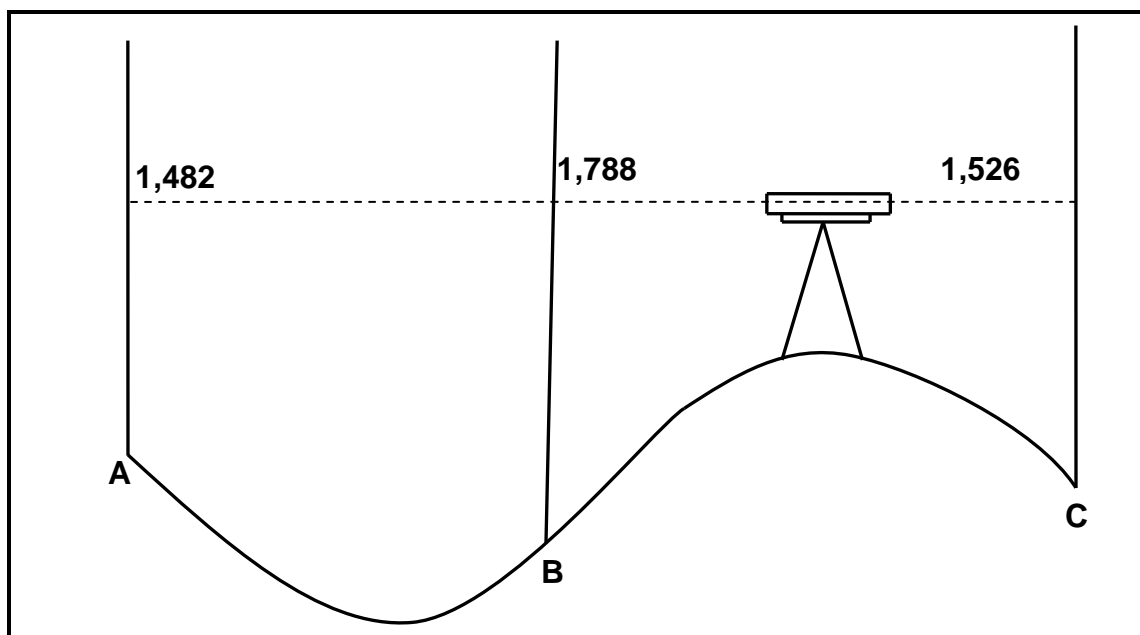
2.2.2 Wat sal jy in 'n gewapende betonbalk gebruik om die hoofstawe saam te bind en om skuifkragte te help weerstaan? (1)

2.3 Tabuleer die verskille tussen strookfondasies en kortboor-heipale volgens die kriteria in die tabel hieronder. Teken die tabel hieronder in jou ANTWOORDEBOEK oor en tabuleer jou antwoorde.

KRITERIA	STROOKFONDASIES	KORTBOOR-HEIPALE
Vorbereiding van fondasie		
Betonvulling		

(4)

2.4 FIGUUR 2.4 hieronder toon verskillende lesings wat met 'n bukswaterpas geneem is. Gebruik die gegewe lesings en bereken die volgende:



FIGUUR 2.4

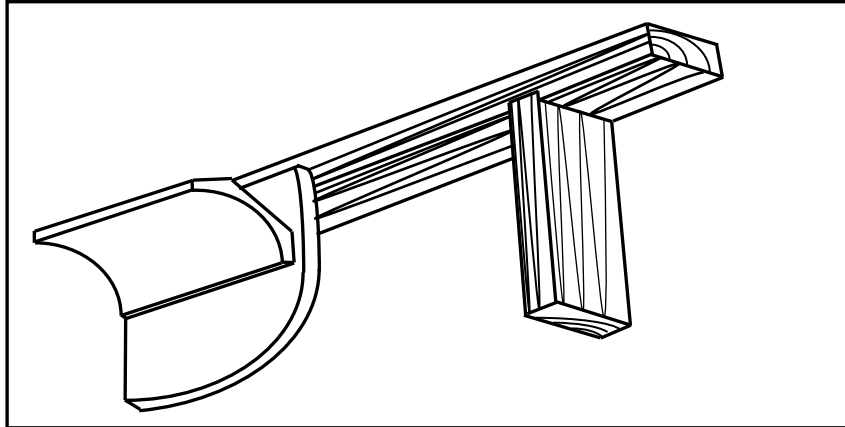
2.4.1 Die verskil in hoogte tussen nivelleerstok **A** en nivelleerstok **B** (2)

2.4.2 Die verskil in hoogte tussen nivelleerstok **B** en nivelleerstok **C** (2)

2.4.3 Wat word die lesing by **B** genoem? (1)

2.4.4 Is daar 'n styging of 'n daling vanaf **B** na **C**? (1)

- 2.5 FIGUUR 2.5 hieronder toon 'n isometriese aansig van 'n konstruksie aan die bokant van 'n stapelmuurkonstruksie. MOENIE die skets oorteken nie. Gebruik dit as 'n wenk om VRAAG 2.5.1 te beantwoord.



FIGUUR 2.5

- 2.5.1 Gebruik tekengereedskap en maak 'n netjiese skets van 'n vertikale deursnee-aansig deur die bokant van 'n stapelmuurkonstruksie (droëmuurkonstruksie) wat toon hoe dit aan die plafon gekoppel en afgewerk is.

Toon die volgende besonderhede:

- Plafonlatte (1)
- Plafonbord (1)
- Boreling van raam/Houtdakspoor (Plafonspoor) (1)
- Skroef of spyker om houtdakspoor aan plafonlat vas te heg (1)
- Houtstut (vertikaal) (1)
- Bekleding (1)
- Kroonlys (1)

- 2.5.2 Toon enige DRIE byskrifte op jou skets. (3)

- 2.5.3 Noem TWEE materiale wat vir bekleding van stapelmure gebruik kan word. (2)

- 2.6 Beskryf TWEE veiligheidsmaatreëls wat jy sal toepas wanneer jy met elektriese kraggereedskap werk. (2)

- 2.7 Veiligheidstekens word met sirkel-, vierkant- en driehoekvorms voorgestel. Watter vorm word gebruik om algemene inligting aan te dui? (1)

[40]

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

VRAAG 3: SIVIELE DIENSTE

3.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (3.1.1–3.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 3.1.6 B.

3.1.1 Die funksie van 'n rioollugpyp is om ...

- A obstruksies te verwyder.
- B onaangename reuke wat uit die rioolstelsel kom, te laat ontsnap.
- C vetterigheid op te vang.
- D die vloeirigting van vuilwater te beheer. (1)

3.1.2 Die hoofdoel van 'n P-sperder is om ...

- A te verhoed dat onaangename gasse van 'n rioolstelsel die gebou binnekom.
- B seker te maak dat sanitêre toebehore waterpas geïnstalleer is.
- C alle sanitêre toebehore met mekaar te verbind.
- D afvalmateriaal in 'n rioolput te spoel. (1)

3.1.3 Die aanbevole helling van 'n rioolpyp vir huishoudelike doeleindes is ...

- A 1 : 100.
- B 1 : 39.
- C 1 : 40.
- D 1 : 125. (1)

3.1.4 Die effektiewe werking van 'n sonpaneel is afhanklik van ...

- A wind.
- B die maan.
- C die son.
- D wolke. (1)

3.1.5 Een manier om elektrisiteit te bespaar is om ...

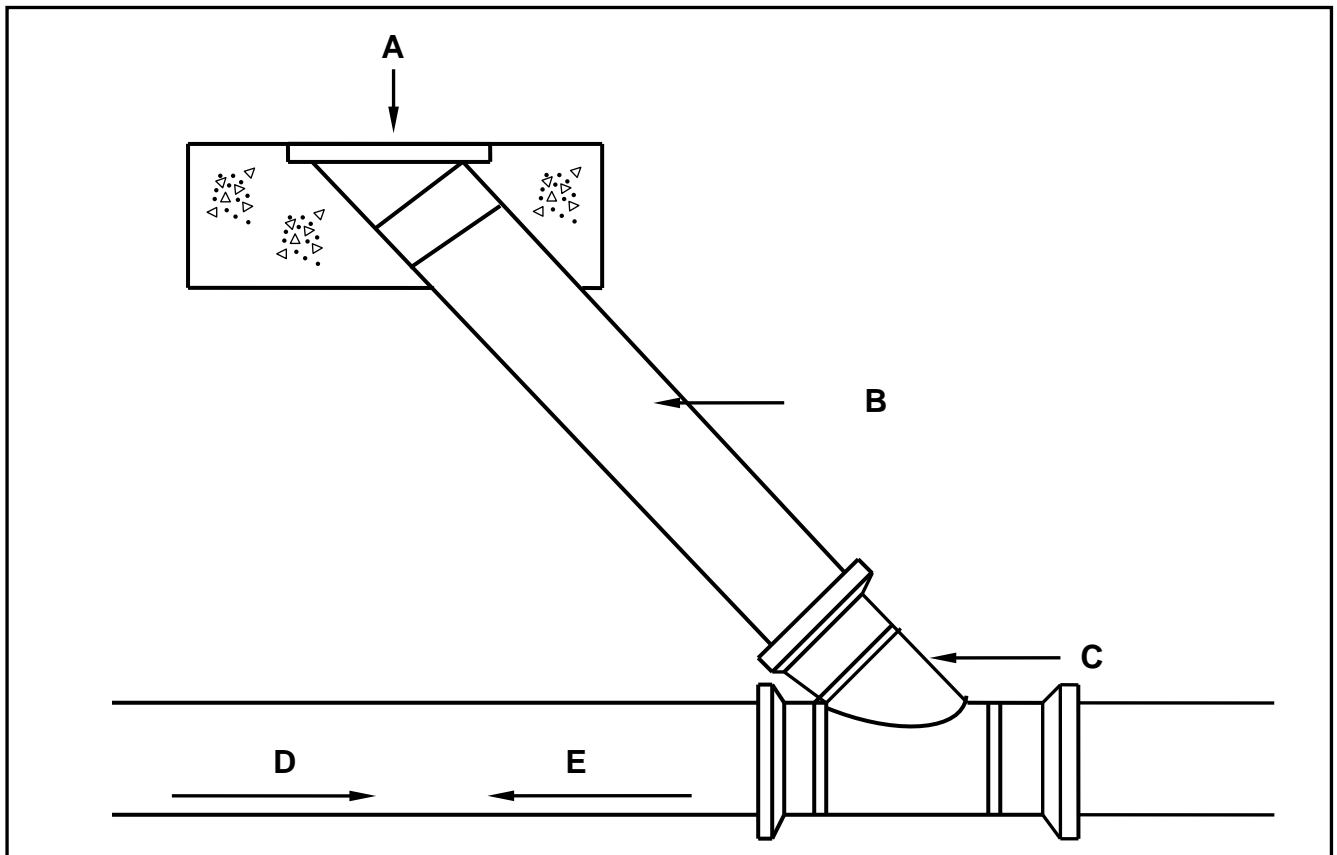
- A alle toebehore te alle tye aangeskakel te hou.
- B die geiser af te skakel wanneer jy vir lang tye van die huis af weg is.
- C die watertoevoer na die geiser af te skakel wanneer dit nie gebruik word nie.
- D al die ligte aan te hou dwarsdeur die nag. (1)

- 3.2 Verduidelik DRIE voordele en DRIE nadele van 'n vlak putwater-toevoerstelsel. Teken die tabel hieronder in jou ANTWOORDEBOEK oor en tabuleer jou antwoorde.

VOORDELE	NADELE

(6)

- 3.3 FIGUUR 3.3 hieronder toon 'n gedeelte van 'n rioolstelsel. Ontleed die illustrasie en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 3.3

- 3.3.1 Identifiseer komponent **A**, **B** en **C**. (3)
- 3.3.2 Bepaal die vloerigting van die riool (**D** of **E**). (1)
- 3.3.3 Verduidelik hoekom **B** met 'n hoek in die hoofpyp invloei. (1)
- 3.3.4 Verduidelik die doel van komponent **A**. (1)
- 3.3.5 Bespreek TWEE voordele indien komponent **A** in plaas van 'n mangat in 'n rioolstelsel geïnstalleer word. (2)

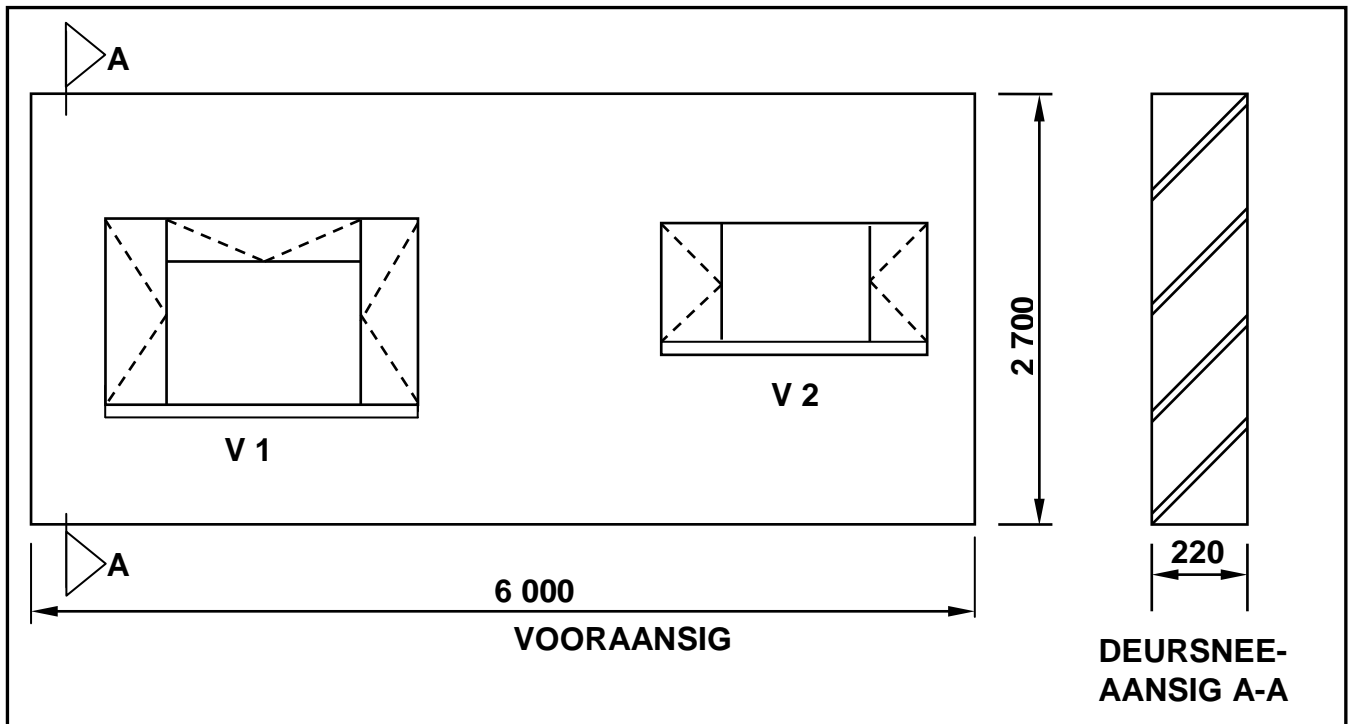
- 3.4 FIGUUR 3.4 op ANTWOORDBLAD 3.4 toon 'n lyndiagram van die boansig van 'n huis. Teken die volgende elektriese tekensimbole op ANTWOORDBLAD 3.4.
- 3.4.1 'n Krag sok (Muurprop) in die motorhuis by **A** (1)
 - 3.4.2 'n Enkelbuisfluoorig by **B** (1)
 - 3.4.3 'n Drieklawerskakelaar by die ingang van die motorhuis by **C** (1)
 - 3.4.4 'n Muurlig by die ingang van die motorhuis by **D** (1)
 - 3.4.5 'n Lig in die TV-kamer by **E** (1)
 - 3.4.6 'n Enkelklawerskakelaar vir die lig in die TV-kamer by **F** (1)
 - 3.4.7 'n Verdeelbord in die kombuis (1)
- 3.5 In die afwesigheid van 'n munisipale rioolstelsel, noem TWEE ander metodes wat gebruik kan word om van riool ontslae te raak en verduidelik die verskil tussen die TWEE metodes. (4)
- [30]**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

VRAAG 4: MATERIALE EN HOEVEELHEDE

- 4.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (4.1.1–4.1.6) in die ANTWOORDEBOEK neer.
- 4.1.1 Sagte staal is 'n metaal wat nie herwin kan word nie. (1)
 - 4.1.2 Koper is 'n voorbeeld van 'n nie-ysterhoudende metaal. (1)
 - 4.1.3 Hout wat buite gebruik moet word, moet geverf of vernis word om duursaam te wees. (1)
 - 4.1.4 Gewalste glas bestaan uit 'n polimeerlaag tussen twee lae glas. (1)
 - 4.1.5 Veiligheidsglas moet vir alle glaspaneelskuifdeure gebruik word. (1)
 - 4.1.6 Boute en moere kan gebruik word om dele van 'n staaldakkap te heg. (1)
- 4.2 Jy word TWEE opsies gegee om hout te preserveer. Die een is onderdompeling en die ander een is die volsel-proses.
- Gee EEN voordeel van:
- 4.2.1 Onderdompeling (1)
 - 4.2.2 Die volsel-proses (1)

4.3 FIGUUR 4.3 hieronder toon die vooraansig en 'n vertikale deursnee-aansig deur 'n gedeelte van 'n muur (slegs die bobou).



FIGUUR 4.3

Spesifikasies:

- 110 stene is gebruik om een vierkante meter van 'n 220 mm dik muur te bou.
- Venster 1 (V1) is 1 200 mm breed en 1 500 mm hoog.
- Venster 2 (V2) is 1 200 mm breed en 600 mm hoog.

Gebruik die spesifikasies hierbo en bereken die volgende op ANTWOORDBLAD 4.3:

- 4.3.1 Die totale oppervlakte van die muur, insluitend die vensters (voor aftrekkings) (4)
- 4.3.2 Die oppervlakte van venster 1 (3)
- 4.3.3 Die oppervlakte van venster 2 (3)
- 4.3.4 Die totale muuroppervlakte sonder die vensters (1)
- 4.3.5 Die totale getal stene benodig om die muur te bou, insluitend 5% vermorsing en brekasies (6)

- 4.4 Voltooi die volgende sinne deur die woorde in die lys hieronder te gebruik. Skryf slegs die woord langs die vraagnommer (4.4.1–4.4.5) in die ANTWOORDEBOEK neer.

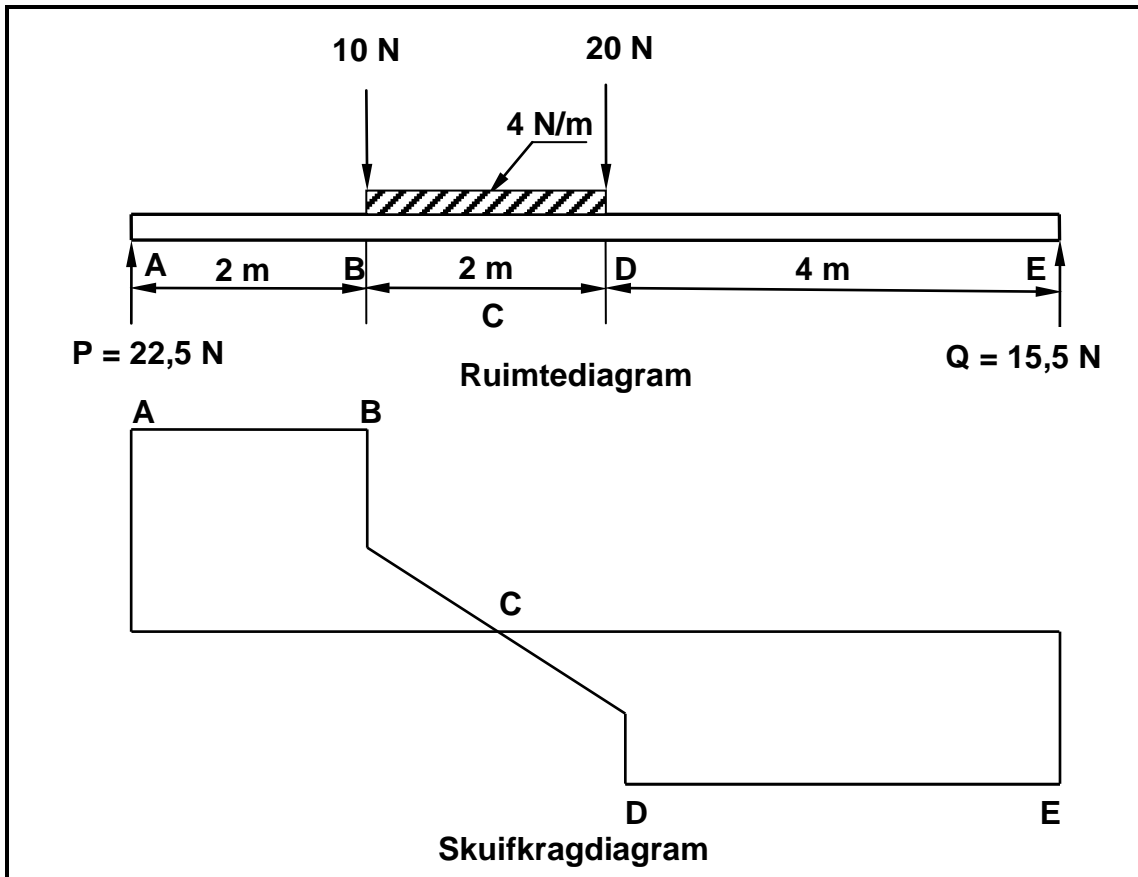
breek; kragte; hoekyster; koper; skok; galvanisering; korrosie

- 4.4.1 Die sterkte van 'n materiaal verwys na die vermoë om kragte wat daarop toegepas word, te weerstaan sonder dat dit ..., buig, splinter of van vorm verander. (1)
- 4.4.2 ... is 'n profiel van staal wat vir staaldakkonstruksie gebruik kan word. (1)
- 4.4.3 'n Voorbeeld van 'n materiaal wat nie sal roes nie, is ... (1)
- 4.4.4 Een metode om te voorkom dat metaal roes, word ... genoem. (1)
- 4.4.5 Die duursaamheid van 'n metaal verwys na die metaal se weerstand teen ...-faktore soos water, lug, soute en suur. (1)
- [30]**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

VRAAG 5: TOEGEPASTE MEGANIKA

- 5.1 FIGUUR 5.1 hieronder toon die ruimte- en skuifkragdiagramme van 'n balk met 'n span van 8 m met twee puntbelastinge en 'n eenvormig verspreide belasting. Ontleed die diagramme en beantwoord die vrae wat volg.

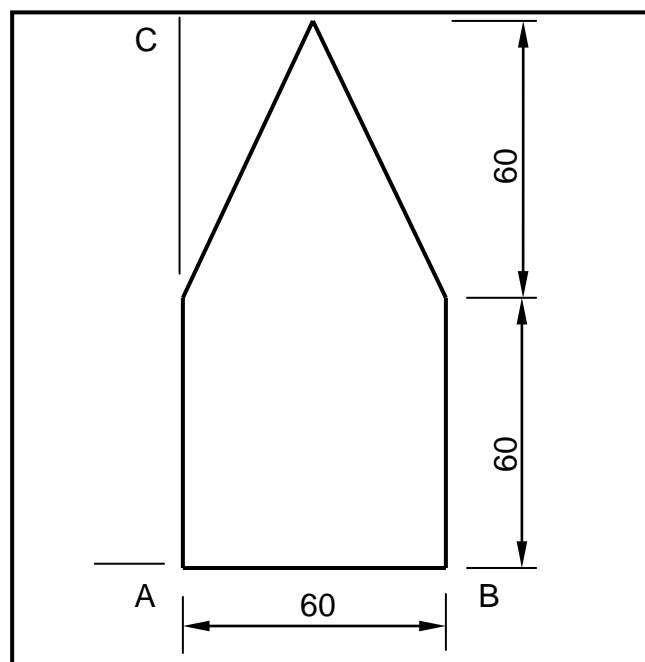


FIGUUR 5.1

- 5.1.1 Herlei die eenvormig verspreide belasting tot 'n puntbelasting en skryf die waarde van die herleide puntbelasting neer. (1)
- 5.1.2 Lei die waarde van die puntbelasting by **D** van die ruimtediagram af. (1)
- 5.1.3 Lei die waarde van die eenvormig verspreide belasting by **D** van die ruimtediagram af. (1)
- 5.1.4 Bepaal die afstand van die herleide eenvormig verspreide belasting wat nou 'n puntbelasting is, na **P**. (2)
- 5.1.5 Bewys, met behulp van berekening, dat die balk in ewewig is. (2)
- 5.1.6 Stel 'n geskikte skaal vir die skuifkragdiagram voor sodat dit saam met die ruimtediagram op 'n vel A4-papier sal pas. (1)
- 5.1.7 Lei die waarde van die skuifkrag by **A** (SK_A) van die ruimtediagram af. (1)

- 5.1.8 Bewys met behulp van berekening dat die waarde van die skuifkrag by **B** (SK_b) gelyk aan 12,5 N is. (2)
- 5.1.9 Bewys met behulp van berekening dat die waarde van die skuifkrag by **D** (SK_d) -15,5 N is. (2)
- 5.1.10 Bewys met behulp van berekening dat die waarde van die skuifkrag by **E** (SK_e) 0 N is. (2)
- 5.1.11 Is daar 'n fout in die skuifkragdiagram met betrekking tot die grootte van die kragte? Skryf slegs JA of NEE neer. (1)

5.2 FIGUUR 5.2 hieronder toon 'n lamel.



FIGUUR 5.2

- 5.2.1 Bereken die posisie van die sentroïed van die lamel vanaf **A–B**. (12)
- 5.2.2 Lei uit FIGUUR 5.2 die posisie van die sentroïed vanaf **A–C** af.
Rond jou antwoord tot TWEE desimale plekke af. (2)

[30]

VRAAG 6: GRAFIESE KOMMUNIKASIE

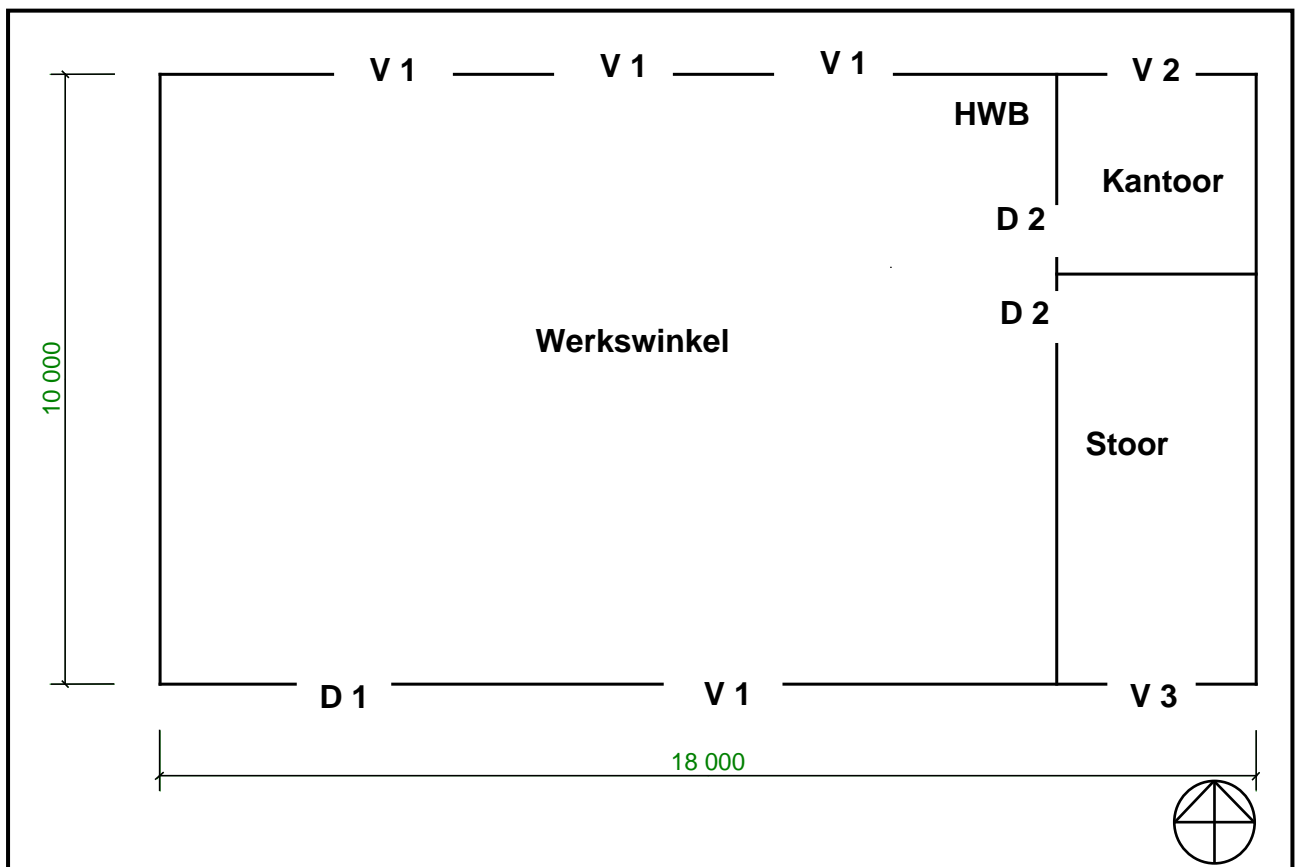
6.1 Gebruik ANTWOORDBLAD 6.1 en teken volgens skaal 1 : 20 die vooraansig van 'n Suid-Afrikaanse dakkap (Howekap) waarvan al die onderdele met spykerplate geheg is.

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Dakhelling: 30°
 - Lengte van die bindbalk: 4 meter (4 000 mm)
 - Alle hout vir dakkap: 114 mm x 38 mm
 - Oorhang van dakrand: 300 mm
- (13)

Toon enige TWEE byskrifte op jou tekening. (2)

6.2 FIGUUR 6.2 hieronder toon 'n lyndiagram van 'n vloerplan van 'n Siviele Tegnologie-werkswinkel.



FIGUUR 6.2

6.2.1 Teken die vloerplan van die werkswinkel volgens skaal 1 : 100 op ANTWOORDBLAD 6.2.

6.2.2 Teken die vensters en deure op die vloerplan in die spasies soos aangedui op die lyndiagram.

Spesifikasies:

Afmetings van werkswinkel:

- Gebruik afmetings soos op die lyndiagram aangetoon.
- Binnemate van kantoor is 3 000 mm x 3 000 mm.
- Buitemure is 220 mm dik.
- Binnemure is 110 mm dik.

	BREEDTE	HOOGTE
Venster 1 (V1)	2 000 mm	1 200 mm
Venster 2 (V2)	1 500 mm	900 mm
Venster 3 (V3)	1 500 mm	600 mm
Deur 1 (D1)	1 600 mm	2 000 mm
Deur 2 (D2)	900 mm	2 000 mm

6.2.3 Teken die simbool van 'n handewasbak op die vloerplan in die posisie soos op die lyndiagram aangedui.

6.2.4 Ontwerp en teken die boaansig van 'n skilddak met kort strepieslyne op die vloerplan op ANTWOORDBLAD 6.2. Die dakoorhang is 450 mm.

6.2.5 Toon TWEE afmetings aan die oostekant van die werkswinkel.

6.2.6 Toon die titel en skaal.

(25)
[40]

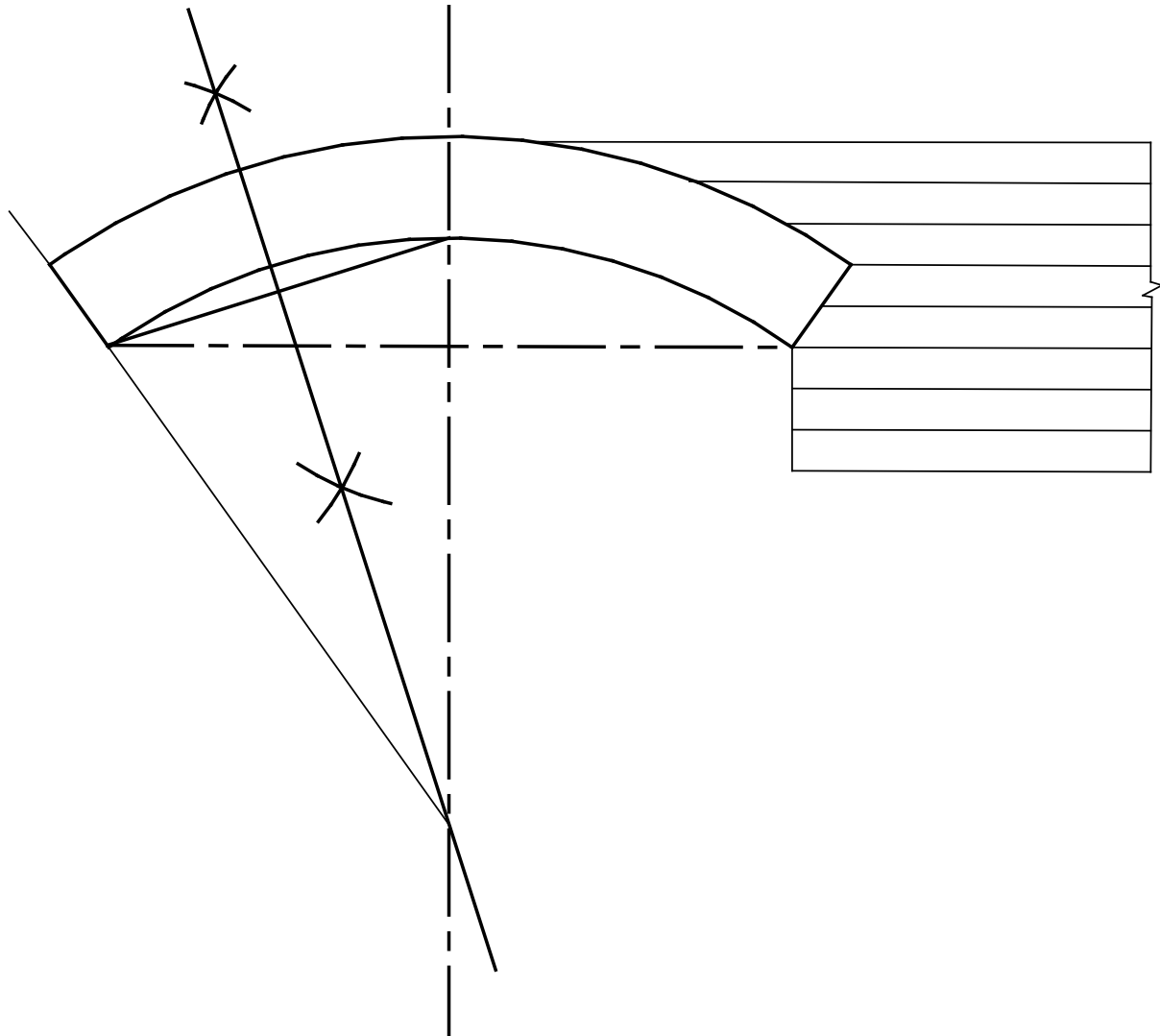
TOTAAL: 200

ANTWOORDBLAD 1.3

SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

VRAAG 1.3



FIGUUR 1.3

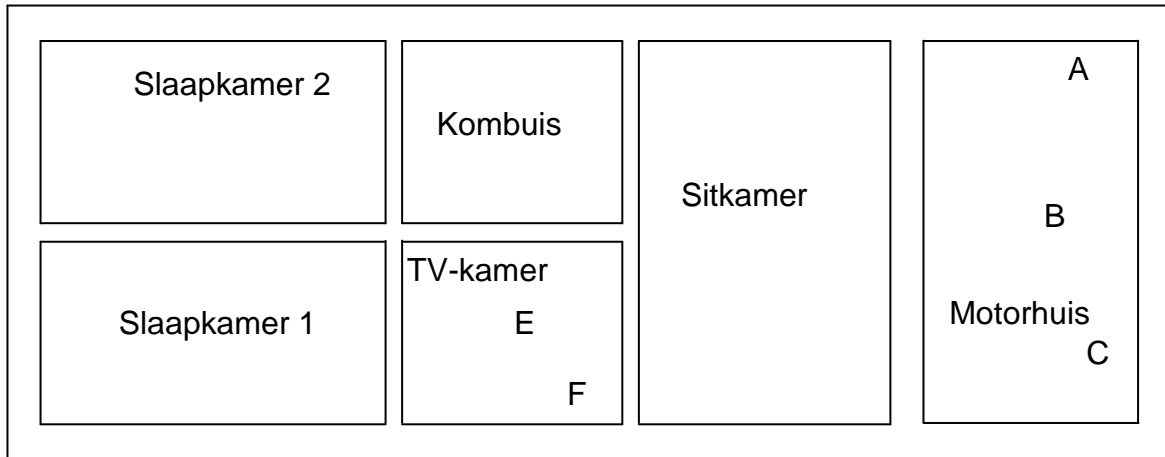
ASSESSERINGSKRITERIA	PUNT	LEERDER-PUNT
Boogstene	3	
Sluitsteen	1	
Omliggende stene	1	
Pylhoogte (aandui en benoem)	1	
Span (aandui en benoem)	1	
Binnewelwing (aandui en benoem)	1	
Buitewelwing (aandui en benoem)	1	
Totaal	9	

ANTWOORDBLAD 3.4

SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

VRAAG 3.4



FIGUUR 3.4

D

ANTWOORDBLAD 4.3

SENTRUMNOMMER:										
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:														
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VRAAG 4.3

A	B	C	D
			Oppervlakte van muur voor aftrekkings
			Oppervlakte van venster 1
			Oppervlakte van venster 2
			Totale oppervlakte van muur sonder vensters
			Getal stene
			5% vermorsing en brekasie
			Totale getal stene

ANTWOORDBLAD 6.1**SENTRUMNOMMER:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VRAAG 6.1

ASSESSERINGS- KRITERIA	PUNTE	LEERDER- PUNT
Kapbeen	2	
Hoofstyl	1	
Stut	2	
Hangstyl	2	
Bindbalk	1	
Netheid	2	
Toepassing van skaal	3	
Enige TWEE byskrifte	2	
Totaal	15	

ANTWOORDBLAD 6.2

SENTRUMNOMMER:									
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:														
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VRAAG 6.2

ASSESSERINGS- KRITERIA	PUNTE	LEERDER- PUNT
Buitemuur	4	
Binnemuur	2	
Vensters	6	
Deure	3	
Daklyne	4	
HWB	1	
Byskrifte	2	
Enige TWEE afmetings	2	
Netheid	1	
Totaal	25	

FORMULEBLAD

BELANGRIKE AFKORTINGS

SIMBOOL	BESKRYWING	SIMBOOL	BESKRYWING	SIMBOOL	BESKRYWING
G	Middelpunt van gravitasie	h	Hoogte	d	Diameter
C	Sentroïed	b	Breedte/Wydte	r	Radius
L	Lengte	s	Sy	A	Oppervlakte
π	$\text{Pi} = \frac{22}{7} = 3,142$	\emptyset	Diameter	V	Volume

FORMULES

OPPERVLAKTE VAN	FORMULE (in woorde)	FORMULE (in simbole)	FORMULE VIR DIE POSISIE VAN SENTROÏED	
			X-as	Y-as
Vierkant	sy x sy	s x s	$\frac{s}{2}$	$\frac{s}{2}$
Reghoek	lengte x breedte	l x b	$\frac{l}{2}$	$\frac{b}{2}$
Reghoekige driehoek	$\frac{1}{2}$ x basis x hoogte	$\frac{1}{2}b \times h$	$\frac{b}{3}$	$\frac{h}{3}$
Gelyksydige driehoek/ Piramide	$\frac{1}{2}$ x basis x hoogte	$\frac{1}{2}b \times h$	$\frac{b}{2}$	$\frac{h}{3}$
Sirkel	π x radius x radius	πr^2	Sentroïed is in die middel	
Sirkel	π x diameter x diameter gedeel deur 4	$\frac{\pi d^2}{4}$		
Semisirkel	π x radius x radius gedeel deur 2	$\frac{\pi r^2}{2}$	Sentroïed is 0,424r op die middellyn	

$$\text{Posisie van sentroïed} = \frac{(A1 \times d) \pm (A2 \times d)}{\text{Totale oppervlakte}}$$

OF

$$X = \frac{\sum Ay}{\sum A}$$