



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SIVIELE TEGNOLOGIE

NOVEMBER 2010

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye, 5 antwoordblaaie en 'n formuleblad.

BENODIGDHEDE

1. Tekengereedskap
2. 'n Nie-programmeerbare sakrekenaar
3. ANTWOORDEBOEK

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Beantwoord elke vraag in die geheel, MOENIE onderafdelings skei nie.
4. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Sketse mag gebruik word om jou antwoorde te illustreer.
6. ALLE berekeninge en geskrewe antwoorde moet in die ANTWOORDEBOEK of op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE gedoen word.
7. Gebruik die puntetoekenning as 'n riglyn vir die lengte van jou antwoorde.
8. Tekeninge en sketse moet met potlood gedoen word, volledig gemaatskrif en netjies met beskrywende opskrifte en aantekeninge afgewerk word, in ooreenstemming met die SANS/SABS se Aanbevole Gebruikskode vir Boutekenepraktik.
9. Vir die doel van hierdie vraestel moet die grootte van 'n steen as 220 mm x 110 mm x 75 mm geneem word.
10. Gebruik jou eie oordeel waar afmetings en/of inligting ontbreek.
11. Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
12. Beantwoord VRAAG 2.7, 4.2, 5.1, 6.1 en 6.2 op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE en gebruik tekengereedskap waar nodig.
13. Skryf jou sentrumnommer en eksamenommer op elke ANTWOORDBLAD en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in, al het jy dit nie gebruik nie.
14. Tekeninge in die vraestel is nie volgens skaal nie as gevolg van elektroniese kopiëring.

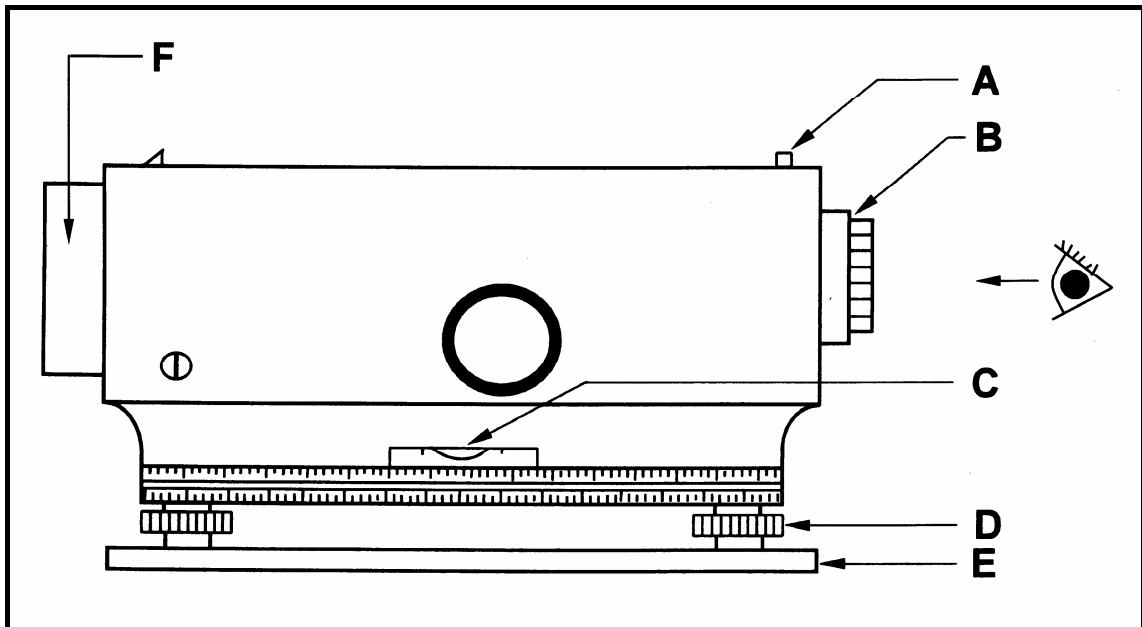
VRAAG 1: KONSTRUKSIEPROSESSE

- 1.1 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B om by 'n item in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A – L) langs die vraagnommer (1.1.1 – 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 1.1.11 M.

KOLOM A		KOLOM B	
1.1.1	Terreinplan	A	word gebruik om metaalplate op 'n dak te heg
1.1.2	Simbole	B	'n nie-ondersteunde projekterende balk aan die een kant
1.1.3	Besoedeling	C	'n produk wat verkry word wanneer 'n ander produk gemaak word
1.1.4	Byproduk	D	besoedeling van water, lug of sand
1.1.5	Saaglys	E	siekte wat deur 'n virus veroorsaak word wat deur liggaamsvloeistowwe oordraagbaar is
1.1.6	Vigs	F	uitgraving van slote, gate, ensovoorts
1.1.7	Uitgrawings	G	gebruik vir die sny van materiale
1.1.8	Deurtrekbare materiaal	H	beskrywing en groottes van materiale wat benodig word
1.1.9	Kantelbalk	I	'n boaansig van die hele terrein
1.1.10	Hoekslypmasjien	J	materiaal wat water vinnig absorbeer
		K	spanningwerende buiging
		L	wys verskillende voorwerpe sonder om dit te beskryf

(10 x 1) (10)

- 1.2 FIGUUR 1.2 hieronder toon 'n bukswaterpas. Bestudeer die illustrasie en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 1.2

- 1.2.1 Benoem deel A tot F. (6)
- 1.2.2 Watter bykomstigheid word saam met hierdie instrument gebruik om akkurate lesings te neem? (1)
- 1.2.3 Waarop rus die bukswaterpas wanneer dit gebruik word? (1)
- 1.2.4 Beskryf hoe jy die bukswaterpas na gebruik sal stoor. (1)
- 1.3 Teken netjiese enkellyndiagramme om die vorm van die volgende boë te illustreer. Toon slegs die steenwerk van die boë en nie die omringende steenwerk nie.
- 1.3.1 Platboog (2)
- 1.3.2 Segmentboog (2)
- 1.3.3 Halfronde boog (2)
- 1.4 'n Werker op die terrein is beseer. Hy het 'n oop wond, wat baie bloei. Jy wil noodhulp op die beseerde werker toepas.
- Verduidelik die stappe wat jy sal volg om die bloeding te stop totdat die nooddienste opdaag. Neem ook jou eie veiligheid in ag. (5)

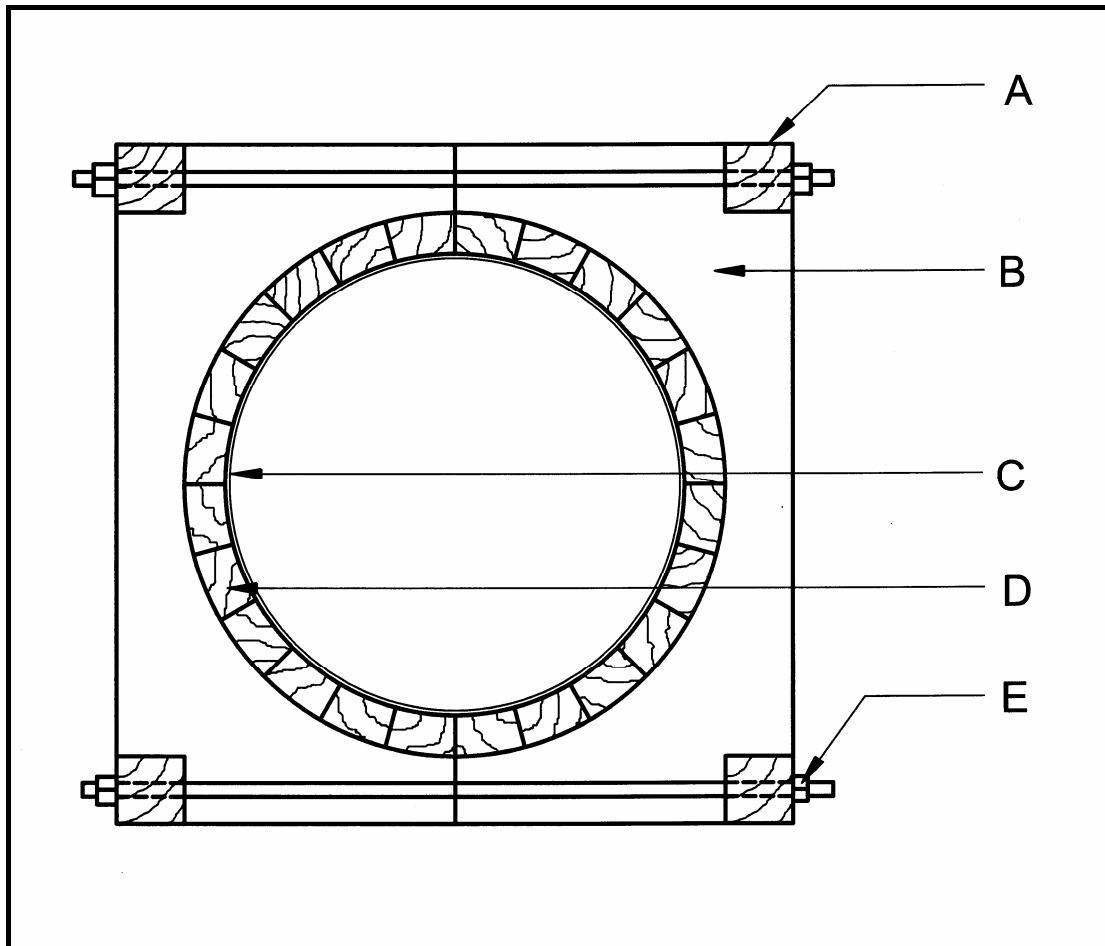
[30]

VRAAG 2: GEVORDERDE KONSTRUKSIEPROSESSE

- 2.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer (2.1.1 – 2.1.7) in die ANTWOORDEBOEK neer.
- 2.1.1 Die bekisting vir 'n rib-en-blokvloer moet eers 14 dae nadat die beton gegiet is, verwyder word. (1)
- 2.1.2 'n Formeel word as tydelike stut/steun vir stene in 'n boog gebruik terwyl die boog gebou word. (1)
- 2.1.3 Een van die funksies van wêe by trapbekisting is om die stutte onder die draers te bevestig. (1)
- 2.1.4 'n Pasboog sal gepleister word. (1)
- 2.1.5 Voorafvervaardigde heipale word nooit in moerasgebiede gebruik nie. (1)
- 2.1.6 Onderstutting word gebruik om die fondasies van 'n gebou wat sak te stabiliseer. (1)
- 2.1.7 'n Voordeel van 'n ruboog is dat dit goedkoper is om te maak. (1)
- 2.2 Noem DRIE items wat gebruik word om te verseker dat bewapening van betonstrukture nie tydens die gietproses met die bekisting in aanraking kom nie. (3)
- 2.3 Onderskei tussen 'n *kortboorheipaal* en 'n *voorafgegiete beton heipaal*. (4)
- 2.4 Noem VIER voordele wat heipaalfondasies bo ander fondasies het. (4)
- 2.5 Noem VIER materiale wat vir die bekleding van 'n muur gebruik kan word. (4)
- 2.6 Noem DRIE materiale wat vir die konstruksie van die bekisting vir stapelmuurrame gebruik kan word. (3)
- 2.7 Die boaansig van een laag van 'n kruisaansluiting van 'n eensteenmuur in Engelse verband (nie volgens skaal nie) word op ANTWOORDBLAD 2.7 getoon. Gebruik die planlaag op ANTWOORDBLAD 2.7 om die opeenvolgende planlaag te projekteer en te teken. (10)

- 2.8 FIGUUR 2.8 hieronder toon die bekisting van 'n ronde betonkolom. Skryf die letters A tot E in jou ANTWOORDEBOEK neer en langs dit die name van die onderdele. Kies die antwoorde uit die lys hieronder.

voeringsmateriaal; bout en moer; metaalkraag/ribbe; vertikale klampe; latwerk; stutte; klampe

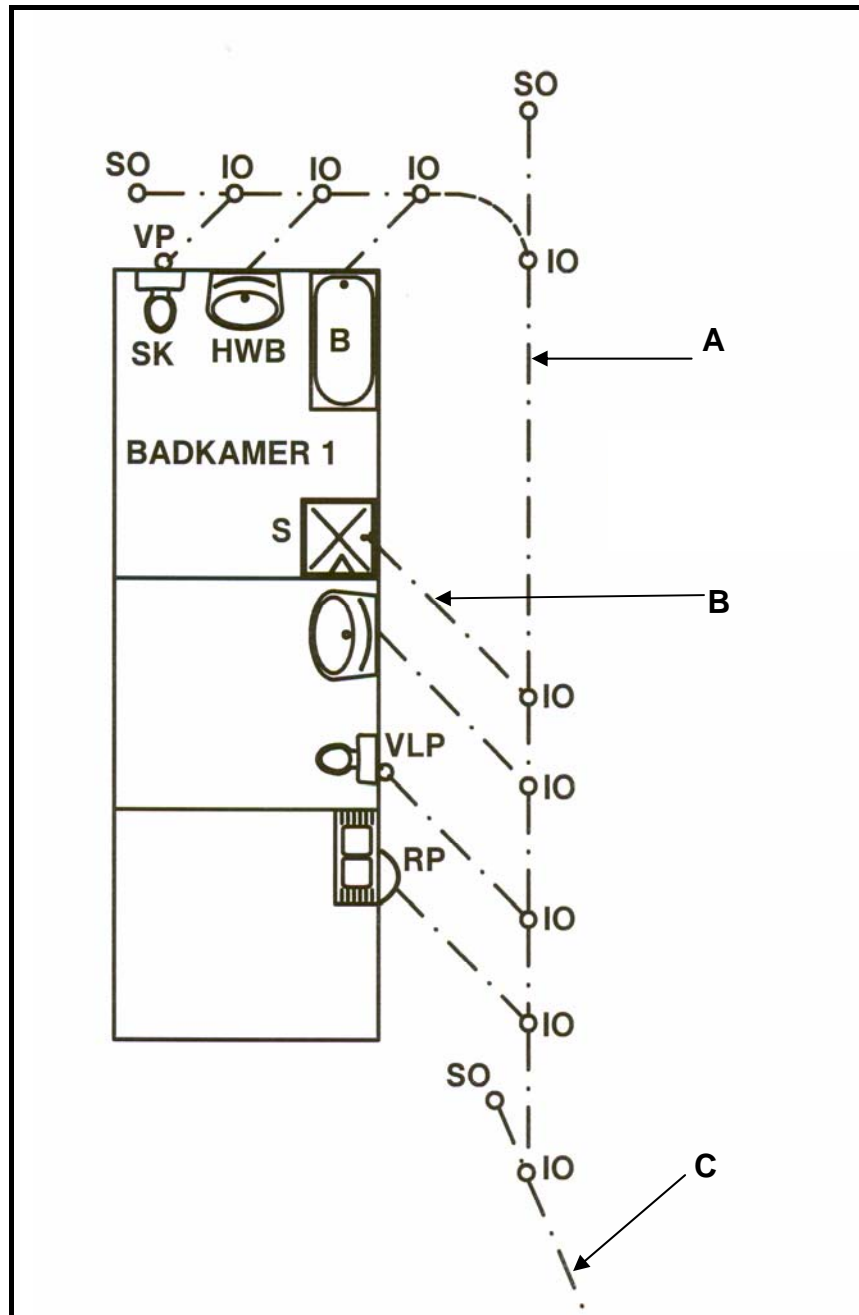


FIGUUR 2.8

(5)
[40]

VRAAG 3: SIVIELE DIENSTE

- 3.1 FIGUUR 3.1 hieronder toon die uitleg van 'n eenpyprioolstelsel van 'n woonhuis in 'n landelike gebied. Analiseer FIGUUR 3.1 en beantwoord die vrae wat volg.

**FIGUUR 3.1**

- 3.1.1 Identifiseer die pyp wat **A** gemerk is (nie die materiaal nie). (1)
- 3.1.2 Wat is die diameter van pyp **A**? (1)
- 3.1.3 Wat is die aanbevole helling van pyp **A**? (1)

- 3.1.4 Identifiseer die pyp wat **B** gemerk is (nie die materiaal nie). (1)
- 3.1.5 Teen watter hoek moet pyp **B** met pyp **A** verbind word? (1)
- 3.1.6 Aan watter afvalstelsel moet pyp **C** verbind word? (1)
- 3.1.7 Skryf die volgende afkortings uit: (5)
- (a) SK
 - (b) VP
 - (c) S
 - (d) RP
 - (e) B
- 3.1.8 Hoeveel handwasbakke word op die skets aangetoon? (1)
- 3.2 As gevolg van stygende koste en onvoldoende elektrisiteitsvoorsiening, skakel 'n toenemende aantal verbruikers oor na sonkrag. (4)
- Verduidelik kortliks VIER faktore wat in ag geneem moet word wanneer sonpanele vir 'n waterverhittingstelsel geïnstalleer word.
- 3.3 Wind is 'n moontlike bron om energie in landelike gebiede op te wek. Noem VIER voordele wat met windkrag geassosieer word. (4)
- 3.4 Simbole word op grondplanne gebruik om elektriese installasies en items te toon. Maak netjiese sketse om die volgende elektriese simbole te illustreer:
- 3.4.1 Meterkas ('Meter box') (2)
 - 3.4.2 Distribusiebord (2)
 - 3.4.3 Fluoresseerlig (twee buise van 40 watt) (2)
 - 3.4.4 Tweerigtingligskakelaar (2)
 - 3.4.5 Muurlig (2)
- [30]**

VRAAG 4: MATERIALE EN HOEVEELHEDE

4.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A – D) langs die vraagnommer (4.1.1. – 4.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 4.1.6 B.

4.1.1 ... is die geskikste hout vir die konstruksie van deure en vensters.

- A Balsa
 - B Meranti
 - C Jelutong
 - D Spaanderbord
- (1)

4.1.2 ... is die korrekte hegstuk om knoopplate aan die onderdele van 'n staaldakkap te heg.

- A Boute en moere
 - B Selfsnyskroewe
 - C G-klampe
 - D Draadspykers
- (1)

4.1.3 Kapillêre verbindings vir watervoorsieningspype word in ... pype gebruik.

- A gegalvaniseerde
 - B plastiek-
 - C PVC-
 - D koper-
- (1)

4.1.4 ... is die korrekte kleefmiddel om plastiese leipype te heg.

- A PVC-kleefmiddel
 - B PVA-gom
 - C Kontakkleefmiddel
 - D Ghries
- (1)

4.1.5 Watter EEN is die geskikste materiaal om dakrande te seël?

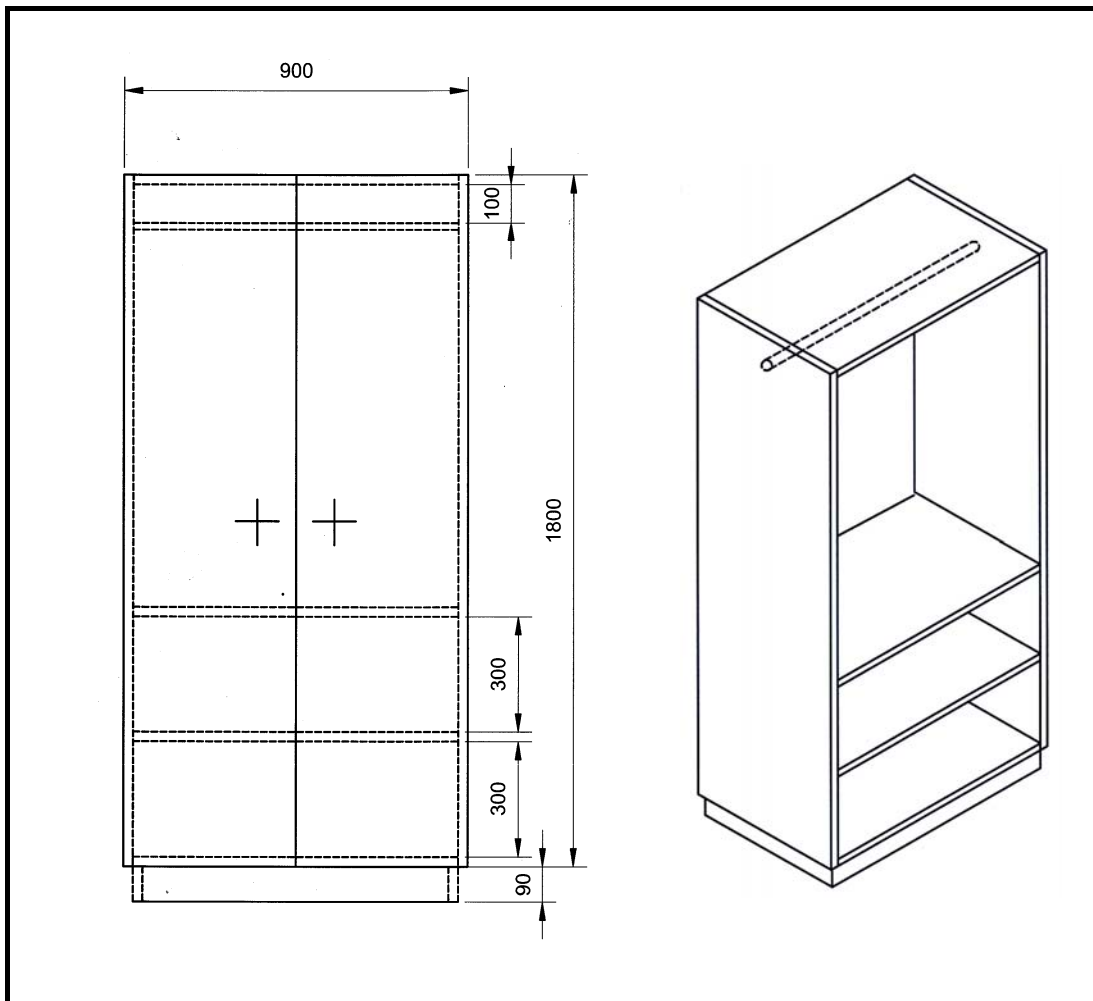
- A Spaanderbord
 - B Skadunet
 - C Sementveselbord
 - D Gipsbord
- (1)

4.2 FIGUUR 4.2 hieronder illustreer die vooraansig en isometriese aansig van 'n losstaande klerekas, wat van melamienbord gemaak is, met 'n 3 mm- masonite (-hardebord) -rugkant. Die deure is uit die isometriese tekening gelaat om meer detail te wys.

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Twee rakke
- 'n Hangreling
- 'n 90 mm hoë voetlys (plint)
- Die buite-afmetings van die kas is:
 - Hoogte: 1 890 mm
 - Breedte: 900 mm
 - Diepte: 550 mm
 - Dikte van melamienbord: 16 mm
 - Masonite (Hardebord): 3 mm (vir agterkant)

Voltooi die saaglys op ANTWOORDBLAD 4.2.



FIGUUR 4.2

(14)

4.3 Beantwoord die volgende vrae oor 'n kubustoets:

4.3.1 Wat is die doel van 'n kubustoets? (1)

4.3.2 Wat is die grootte van die kubus? (1)

4.3.3 Noem die apparaat wat benodig word om 'n kubus voor te berei. (3)

4.3.4 Watter behandeling moet die gietstuk ontvang voordat die beton daarin geplaas word? (2)

4.4 Jy is 'n argitek en het 'n kliënt aangeraai om aluminiumvensters en -deure te gebruik om 'n standplaas langs die kus te ontwikkel.

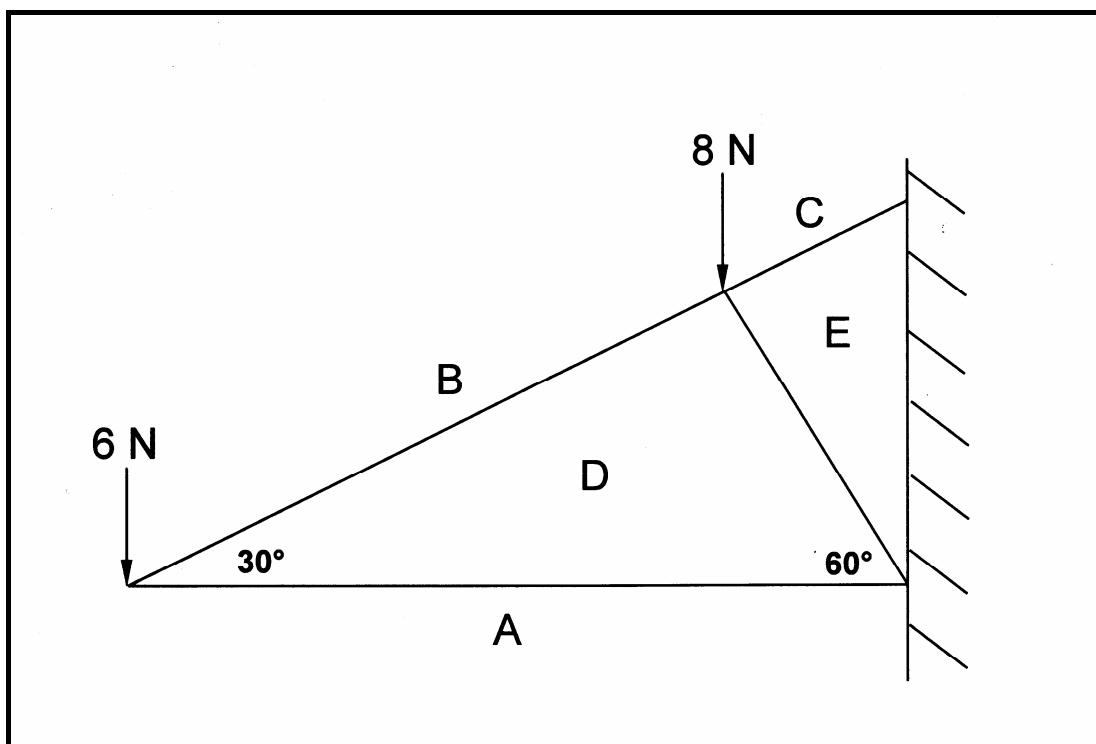
Gee DRIE redes waarom jy die gebruik van hierdie materiaal aanbeveel het. (3)

4.5 Watter tipe hegstuk word gebruik om onderdele van 'n houtdakkap aan mekaar te heg? (1)

[30]

VRAAG 5: TOEGEPASTE MEGANIKA

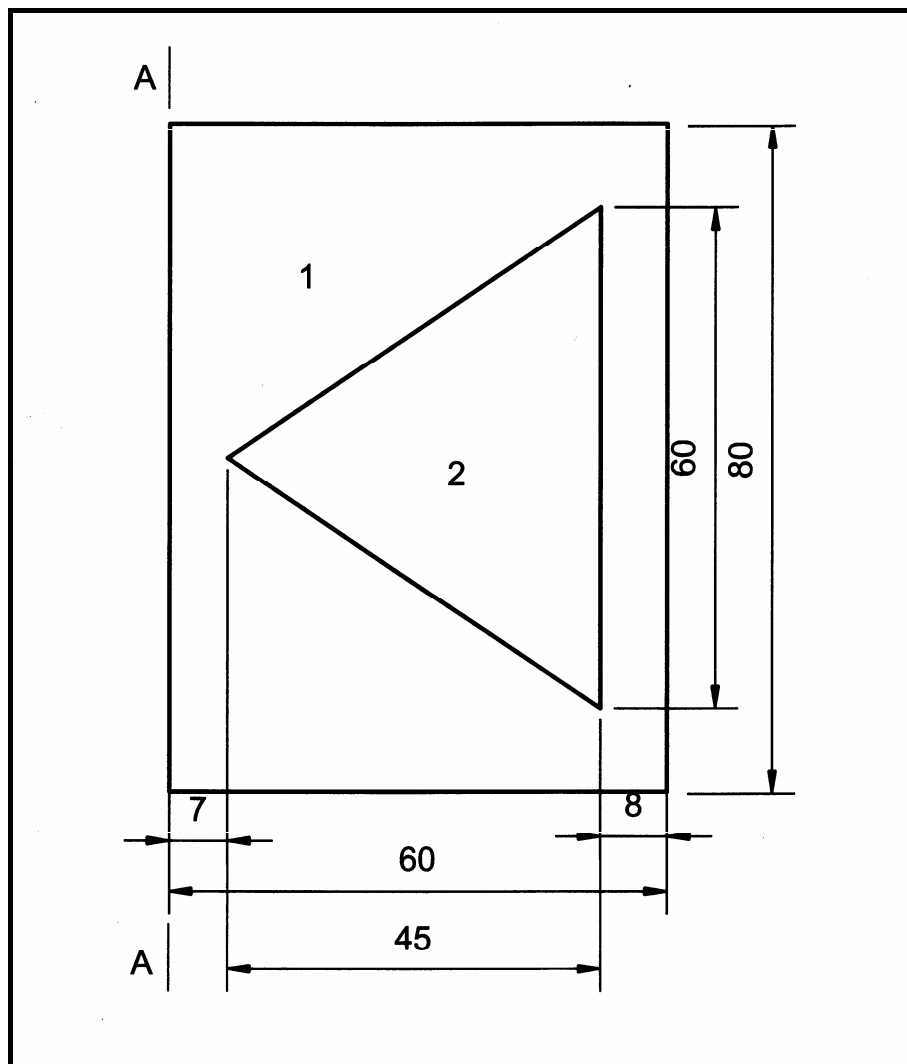
5.1 FIGUUR 5.1 hieronder toon die ruimtediagram van 'n vrydraerdakkap.



FIGUUR 5.1

Gebruik ANTWOORDBLAD 5.1 en bepaal grafies die grootte en die aard van die kragte in ELKE onderdeel van die kap. Gebruik skaal 10 mm = 1 N. (12)

- 5.2 FIGUUR 5.2 hieronder toon die lamel van 'n figuur met 'n driehoekige gat daarin. ALLE afmetings is in millimeter.



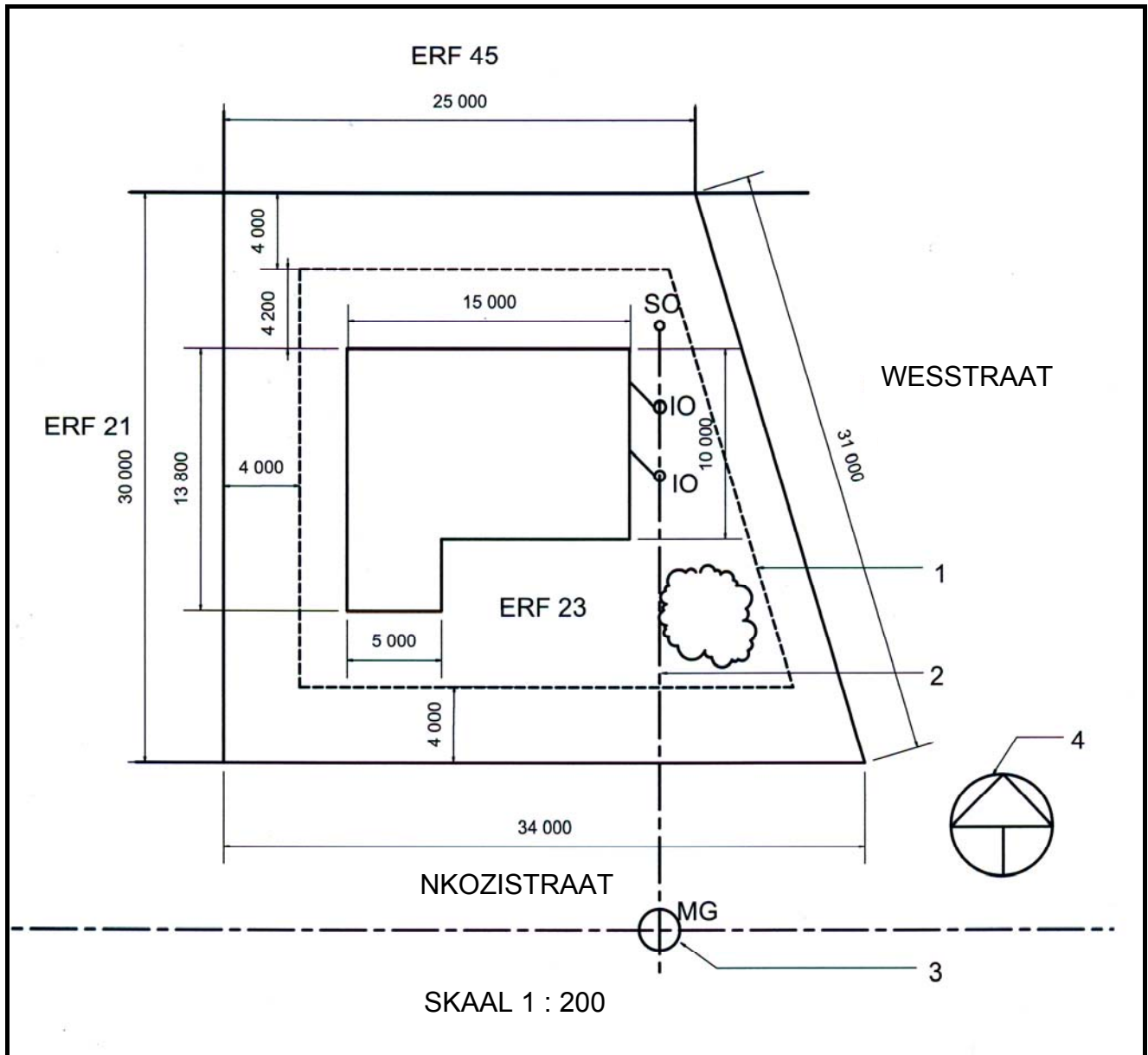
FIGUUR 5.2

- 5.2.1 Bereken die totale oppervlakte van die lamel. (6)
- 5.2.2 Bereken die posisie van die sentroïed vanaf A-A. Rond jou antwoord tot TWEE desimale plekke af. (8)
- 5.3 'n Staalstaaf verander in lengte met 0,4 mm wanneer dit belas word. Bereken die vormverandering indien die oorspronklike lengte van die staaf 1,6 m is. (4)

[30]

VRAAG 6: GRAFIESE KOMMUNIKASIE

6.1 FIGUUR 6.1 hieronder illustreer die terreinplan van 'n woning. Analiseer die tekening en voltooi die tabel op ANTWOORDBLAD 6.1.



FIGUUR 6.1

(15)

SPESIFIKASIES:

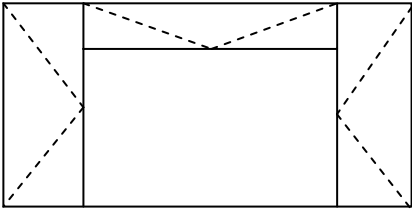
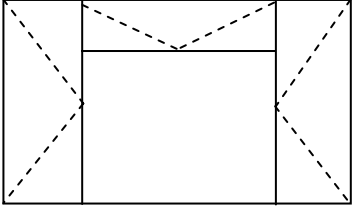
- Die deur is 2 000 mm hoog en 900 mm wyd.
- Die dak is bedek met gegalvaniseerde sinkplate en is met 220 mm wye fassieborde afgewerk.
- Reënwaterpype is 75 mm in deursnee en 100 mm vierkantige geute word gebruik.
- Die hoogte tussen die bokant van die vloerblad en die onderkant van die muurplaat is 2 600 mm.
- Die hoogte tussen die natuurlike grondvlak en die bovlak van die vloerblad is 300 mm.
- Die oorhang van die dakrand is 450 mm.
- Die hoogte van die deurtrap is 150 mm.
- Hierdie gebou het 'n skiddak met 'n helling van 30°.

Toon die volgende op jou tekening:

- Die metode waarvolgens die dakhoogte bepaal word (18)
- Vensterbanke

Toon die volgende byskrifte op jou tekening:

- Natuurlike grondvlak (NGV) (1)
- Vloervlak (VV) (1)
- Tipe muurafwerking (1)
- Dakhelling (1)
- Dakbedekking (1)
- Titel (1)
- Skaal (1)

VENSTERSKEDULE			
VENSTER 1(V 1)		VENSTER 2 (V 2)	
			
BREEDTE	HOOGTE	BREEDTE	HOOGTE
3 000	1 500	2 000	1 500

[40]

TOTAAL: 200

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

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

VRAAG 4.2**ANTWOORDBLAD 4.2**

Nr.	BESKRYWING	HOEVEELHEID BENODIG	GROOTTE BENODIG		
			L	B	D
1	SYE			550	16
2	BOKANT			550	16
3	ONDERKANT			550	16
4	RAKKE			550	16
5	VOETLYS – VOOR (PLINT)			90	16
6	AGTERKANT			900	3
7	DEURE			450	16

(14)

SENTRUMNUMMER:										
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNUMMER:																			
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VRAAG 6.1**ANTWOORDBLAD 6.1**

Nr.	VRAAG	ANTWOORDE	PUNTE
1	Wat is die skaal van die tekening?		1
2	Wat is die erfnummer aan die noordekant van die voorgestelde gebou?		1
3	Gee die betekenis van die afkorting IO.		1
4	Wat is die totale oppervlakte van die huis?		2
5	Gee die betekenis van die afkorting SO.		1
6	Identifiseer nommer 1.		1
7	Watter kleur moet op 'n bouplan gebruik word om nommer 2 aan te dui?		1
8	Identifiseer nommer 3.		1
9	Identifiseer nommer 4.		1
10	Wat is die naam van die straat aan die suidekant van die huis?		1
11	Wat is die nommer van die erf waarop die voorgestelde gebou opgerig gaan word?		1
12	Wat is die afstand tussen die huis en die grens van erf nommer 45?		1
13	Watter kleur word gebruik om 'n nuwe aanbouing aan 'n bestaande gebou aan te dui?		1
14	Wat is die totale omtrek van die gebou?		1

(15)

FORMULEBLAD**BELANGRIKE AFKORTINGS**

SIMBOOL	BESKRYWING	SIMBOOL	BESKRYWING	SIMBOOL	BESKRYWING
G	Swaartepunt	h	Hoogte	d	Diameter
C	Sentroïed	b	Breedte/Wydte	r	Radius
L	Lengte	s	Sy	A	Oppervlakte
π	$Pi = \frac{22}{7} = 3,142$	\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	$\frac{\pi d^2}{4}$		
Semi-sirkel	π x radius x radius gedeel deur 2	$\frac{\pi r^2}{2}$	Sentroïed is 0,424r op die middellyn	

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

OF

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

$$\text{Vormverandering} = \frac{\text{Verandering in lengte (mm)}}{\text{Oorspronklike lengte (mm)}}$$