



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2019

SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE

PUNTE: 200

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye, insluitend 1 antwoordblad.

BENODIGDHEDE:

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

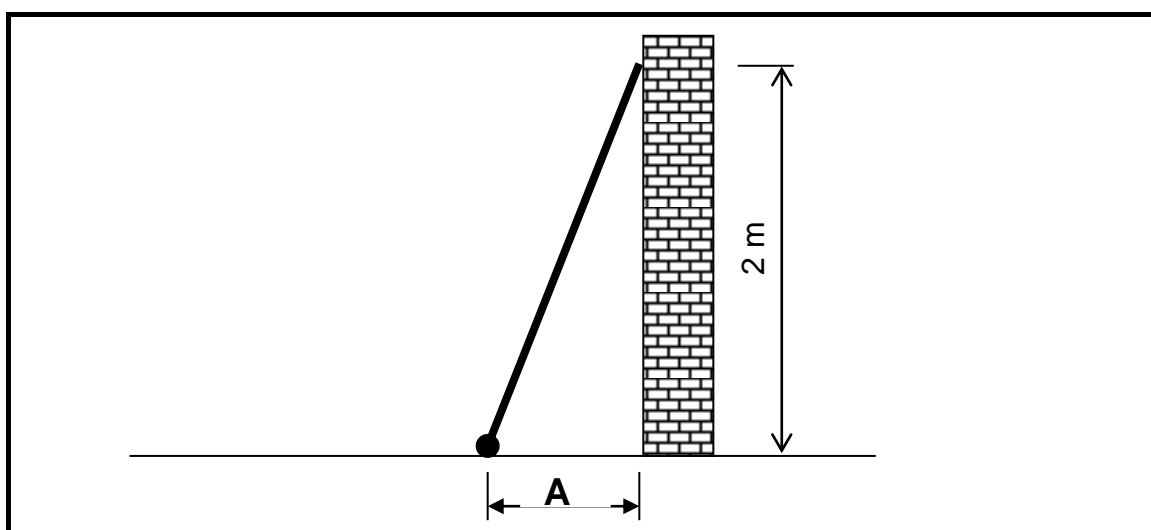
INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae: TWEE vrae is generies en VIER vrae is vakspesifiek.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Beantwoord elke vraag as 'n geheel. MOENIE onderafdelings van vrae skei NIE.
4. Begin die antwoord van ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
5. MOENIE in die kantlyn van die ANTWOORDEBOEK skryf NIE.
6. Jy mag sketse gebruik om jou antwoorde te illustreer.
7. Skryf ALLE berekeninge en antwoorde in die ANTWOORDEBOEK of op die aangehegte ANTWOORDBLAD.
8. Gebruik die puntetoekenning as 'n riglyn vir die lengte van jou antwoorde.
9. Maak tekeninge en sketse met potlood, volledig gemaatskryf en netjies met beskrywende opskrifte en aantekeninge afgerond, in ooreenstemming met die *SANS/SABS se Gebruikskode vir Boutekenepraktyk*.
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 2.2 op die aangehegte ANTWOORDBLAD en gebruik tekeninstrumente, waar nodig.
13. SKRYF jou NAAM op die ANTWOORDBLAD en handig dit in saam met jou ANTWOORDEBOEK, ongeag of jy die vraag beantwoord het of nie.
14. As gevolg van elektroniese oordrag, is tekeninge in die vraestel NIE volgens skaal NIE.

VRAAG 1: VEILIGHEID, WBG EN MATERIAAL (GENERIES)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 1.1 Wat is die maksimum hoogte van 'n boksteier? (1)
- 1.2 Bourommel moet nooit vanaf hoogtes laat val word nie. Beskryf die korrekte metode om met bourommel vanaf hoë strukture weg te doen. (2)
- 1.3 Motiveer kortliks waarom 'n bouterrein voldoende afgesper moet word. (2)
- 1.4 Identifiseer die korrekte antwoord tussen hakies wat betrekking het op die konstruksieproses van trappe:
 - 1.4.1 Trappe moet ten minste (30° / 25°) vanaf die horisontale vlak geïnstalleer word en teen nie meer as (45° / 50°) vanaf 'n muur nie. (2)
 - 1.4.2 Trappe wat nie 'n permanente deel van die gebou gaan wees nie, moet bordesse van ten minste (760 x 560 mm / 750 x 600 mm) vir elke (3,7 m / 2,5 m) of minder vertikale styghoogte hê. (2)
- 1.5 FIGUUR 1.5 toon 'n leer wat teen 'n muur geplaas is. Wat is die ideale afmeting by **A** om 'n stabiele plasing vir die leer te kry? Toon die verhouding om die plasing te bepaal.

**FIGUUR 1.5**

- 1.6 Beskryf die veiligheidsvereistes wat van toepassing is wanneer lere verleng word. (2)
- 1.7 Beskryf kortliks die elektroplateringproses van metale. (2)
- 1.8 Noem DRIE voordele van elektroplatering van metale. (3 x 1) (3)
- 1.9 Noem TWEE voordele van galvanisering van metale. (2 x 1) (2)

[20]

VRAAG 2: GRAFIKA, VERBINDINGS EN TOERUSTING (GENERIES)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

2.1 Dui aan of die volgende stellings ten opsigte van terreinplanne WAAR of ONWAAR is. Skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer in die ANTWOORDEBOEK.

2.1.1 Skaal 1 : 10 word gebruik (1)

2.1.2 Grondkontoere word aangetoon (1)

2.1.3 Uitleg van die riolering word aangetoon (1)

2.1.4 Voorgestelde werk word in rooi aangetoon (1)

2.1.5 Vloerafwerking van vertrekke word aangetoon (1)

2.2 FIGUUR 2.2 op ANTWOORDBLAD A toon die onvoltooide vloerplan van 'n woonstel op skaal 1 : 100. Voltooi die vloerplan deur die volgende inligting te gebruik:

2.2.1 Buitedeure by 2.2.A (2)

2.2.2 Venster by 2.2.B (2)

2.2.3 Waterkloset by 2.2.C (2)

2.2.4 Handewasbak by 2.2.D (2)

2.2.5 Opwasbak by 2.2.E (2)

2.2.6 Eenwegskakelaar-enkelpool by 2.2.F (2)

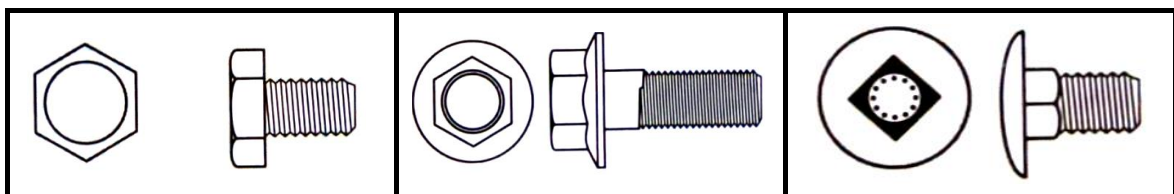
2.2.7 Fluoresseerlig by 2.2.G (2)

2.2.8 Kontaksok by 2.2.H (2)

2.2.9 Vetput by 2.2.I (2)

2.2.10 Muurlig by 2.2.J (2)

2.3 Identifiseer die tipe boutkoppe in FIGUUR 2.3.1, 2.3.2. en 2.3.3.



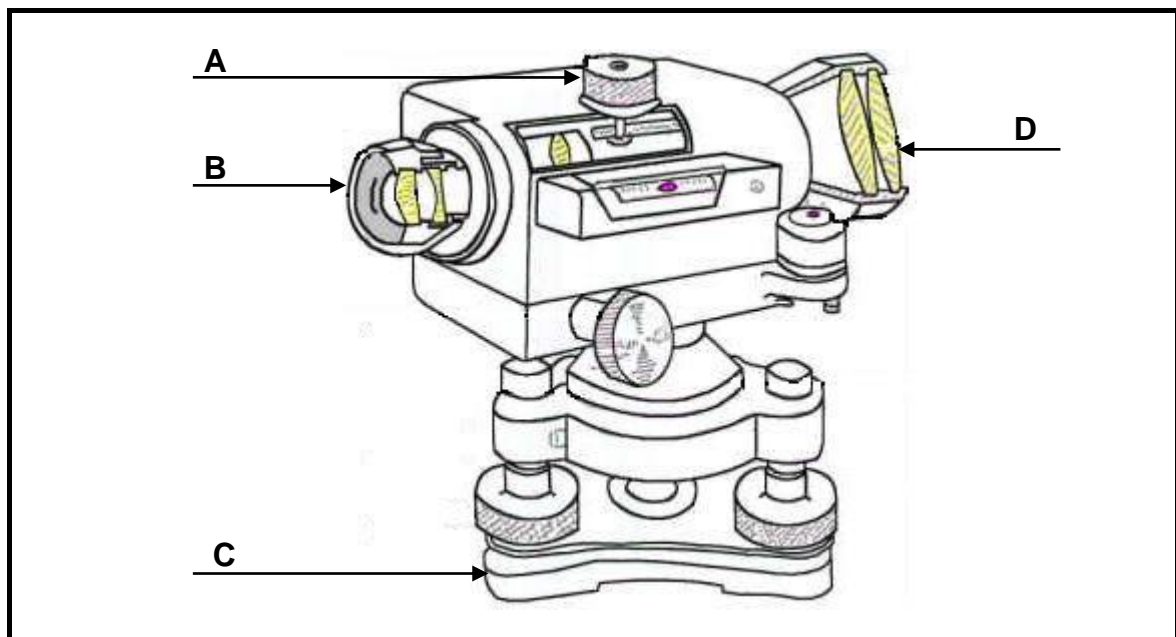
FIGUUR 2.3.1

FIGUUR 2.3.2

FIGUUR 2.3.3

(3)

2.4 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die instrument in FIGUUR 2.4.



FIGUUR 2.4

- | | | | |
|-------|---|---------|-------------|
| 2.4.1 | Identifiseer die instrument in FIGUUR 2.4. | (1) | |
| 2.4.2 | Noem EEN gebruik van die instrument. | (1 x 1) | (1) |
| 2.4.3 | Benoem die onderdele A–D . | (4 x 1) | (4) |
| 2.4.4 | Noem TWEE gebruike van 'n laserwaterpas. | (2) | |
| 2.5 | Motiveer kortliks waarom die laserwaterpas nie in uifers koue plekke gebêre moet word nie, deur na die vog binne-in die instrument te verwys. | (2) | |
| 2.6 | Verduidelik die betekenis van die volgende kode vir Rawlboute: M08/25. | (2) | |
| | | | [40] |

TOTAAL AFDELING A: 60

VRAAG 3: DAKKE, TRAPPE EN VERBINDING / HEGTING (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

3.1 Identifiseer die korrekte antwoord tussen hakies, bv. 3.1.5 Kaplat.

3.1.1 Die helling van 'n (platdak / geweldak) is minder as 10° . (1)

3.1.2 Die (staandak / vlerkdak) val slegs in een rigting. (1)

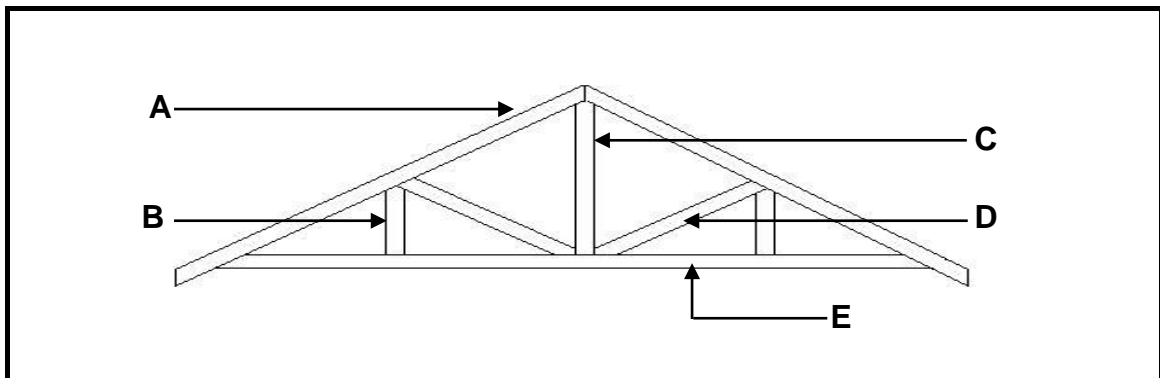
3.1.3 Die maksimum spasiëring tussen dakkappe is (760 mm / 1 400 mm) by die gebruik van gegolfde sinkplate. (1)

3.1.4 Die grootte van kaplatte is (38 x 38 mm / 50 x 76 mm) by die gebruik van betondakteëls. (1)

3.2 Noem DRIE vereistes waaraan dakkappe moet voldoen. (3)

3.3 Noem DRIE voordele van die gebruik van dakonderlegsels. (3)

3.4 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die dakkap in FIGUUR 3.4.



FIGUUR 3.4

3.4.1 Identifiseer die tipe dakkap. (1)

3.4.2 Benoem dele **A–D**. (4)

3.4.3 Wat is 'n geskikte spanwydte vir die dakkap? (1)

3.4.4 Wat is die afmetings (groottes) van deel **E**? (2)

3.5 Noem TWEE tipes materiale waarvan trappe gemaak kan word. (2)

3.6 Teken 'n netjiese skets van 'n tipiese trap in die ANTWOORDEBOEK. Verwys met byskrifte na die loopstuk en die optree. (4)

3.7 Wat is die minimum kopruimte-afstand by trappe, vanaf die steeklyn tot by die plafon? (1)

3.8 Wat is die maksimum spasiëring van die balusters wat die handreling by trappe stut? (1)

3.9 Verduidelik EEN metode om die volgende materiale te verbind:

- | | | |
|-------|-----------------------------|-------------|
| 3.9.1 | Dakkappe aan 'n steenmuur | (1) |
| 3.9.2 | Muurplaat teen 'n steenmuur | (1) |
| 3.9.3 | Metaal teen 'n ander metaal | (1) |
| 3.9.4 | Metaal teen beton | (1) |
| | | [30] |

VRAAG 4: MATERIAAL, UITGRAWINGS, TOERUSTING EN GEREEDSKAP (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 4.1 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat die beste by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommers (4.1.1–4.1.6) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 4.1.7 K.

KOLOM A		KOLOM B	
4.1.1	Saktoets	A	kleiner volumes beton
4.1.2	Kraanarm pomp	B	nie-ysterhoudende metaal
4.1.3	Staal	C	getoets in laboratorium
4.1.4	Kubustoets	D	basiese seëlmiddel
4.1.5	Voerpypbeton pomp	E	ysterhoudende metaal
4.1.6	Geelkoper	F	getoets op die terrein
		G	groter volumes beton
		H	verpakkingsmiddel

(6 x 1) (6)

- 4.2 Noem VIER tipes apparaat wat by die saktoets gebruik word. (4)
- 4.3 Bespreek die doelwitte van die kubustoets. (2)
- 4.4 Teken 'n netjiese skets van 'n normale faling van die kubustoets in die ANTWOORDEBOEK. (3)
- 4.5 Bespreek die doelwitte van bekleding aan die buiteoppervlakte van geboue. (3)
- 4.6 Noem TWEE metodes om bekleding vas te heg. (2)
- 4.7 Noem DRIE veiligheidsfaktore en -regulasies wat 'n terreinbestuurder in plek moet hê, voordat enige uitgrawings begin. (3)
- 4.8 Bespreek die veiligheidsmaatreëls vir die volgende gedurende uitgrawings:
- 4.8.1 Beveiliging van uitgrawings (1)
- 4.8.2 Dra beskermende klere (1)
- 4.8.3 Toegang tot 'n diep uitgraving (1)
- 4.8.4 Uitvoer van inspeksies (1)

4.9 Identifiseer die volgende stellings as WAAR of ONWAAR:

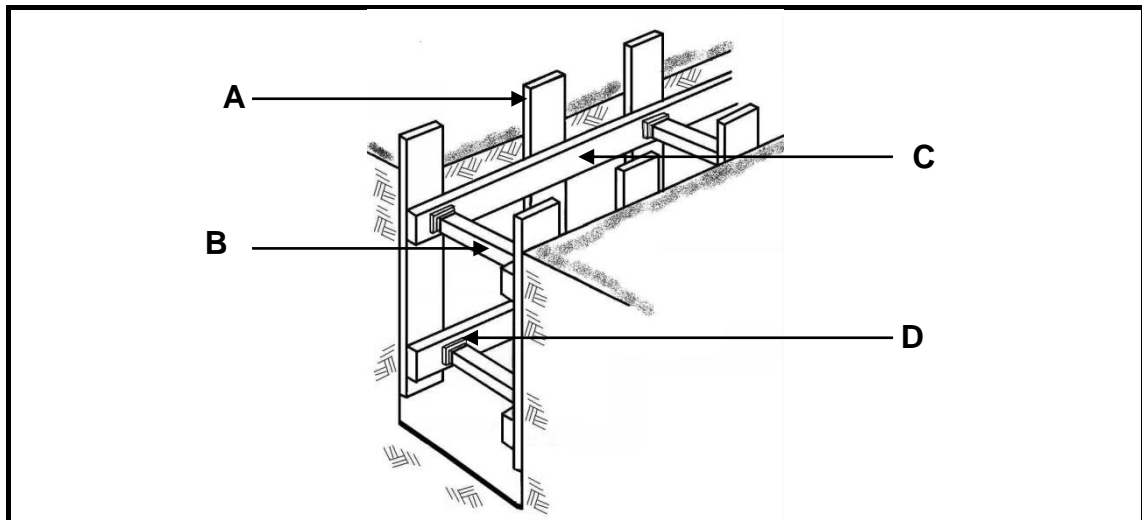
4.9.1 Verspanning is noodsaaklik waar slote dieper as 1,5 meter is. (1)

4.9.2 Trapvorming kan help om te voorkom dat kante van slote inval. (1)

4.9.3 Masjienerie moet twee meter vanaf slote tydens uitgrawings wees. (1)

4.9.4 Uitgegraafde grond moet 1,6 meter vanaf die slootkante wees. (1)

4.10 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die bekisting in FIGUUR 4.10.



FIGUUR 4.10

4.10.1 Identifiseer die tipe grond in FIGUUR 4.10. (1)

4.10.2 Benoem dele **A–D**. (4)

4.11 Beantwoord die volgende vrae oor die konstruksiemasjien in FIGUUR 4.11.



FIGUUR 4.11

4.11.1 Identifiseer die masjien. (1)

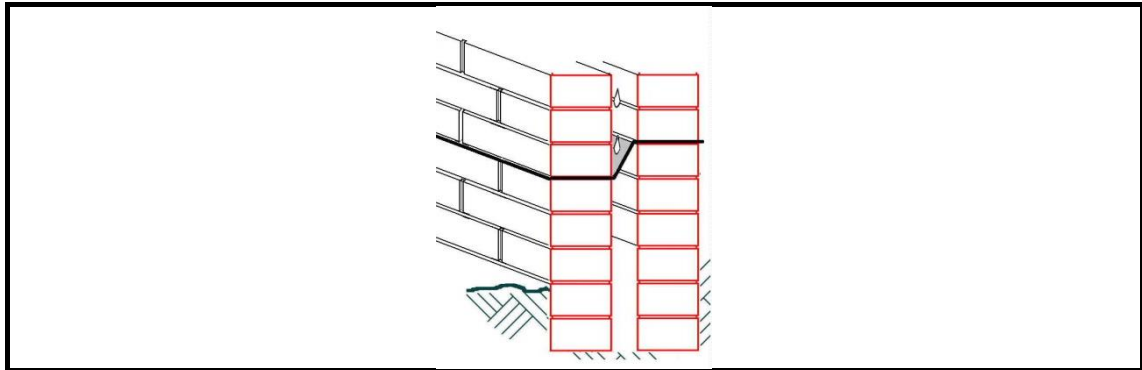
4.11.2 Noem DRIE maniere hoe om die masjien te versorg. (3)

[40]

VRAAG 5: STEENWERK, GRAFIKA, PLEISTER EN VLAKLAAG (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

5.1 Beantwoord die volgende vrae oor die muurkonstruksie in FIGUUR 5.1.



FIGUUR 5.1

5.1.1 Identifiseer die tipe muurkonstruksie. (1)

5.1.2 Wat is die wydte van die muur? (1)

5.1.3 Noem DRIE doelwitte van die gaping in die muur. (3)

5.2 Kies EEN term vir ELK van die volgende beskrywings uit die onderstaande lys. Skryf slegs die term langs die vraagnommer (5.2.1–5.2.5) in die ANTWOORDEBOEK, bv. 5.2.6 Muurplaat.

subbasis; lugstene; vlaklaagsand; randstene; bitumen;
syfergat; verbindings; ondergraad; loopvlakke; muurbinte

5.2.1 Die finale laag waarop plaveisel gelê word (1)

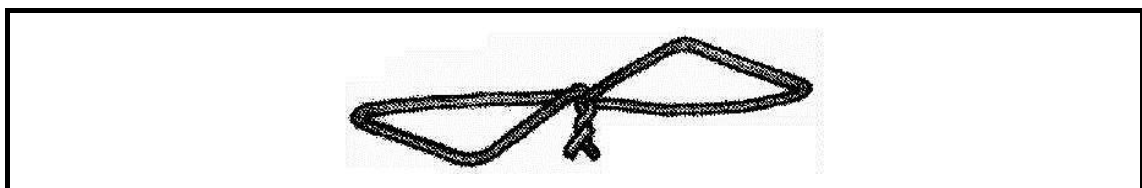
5.2.2 Vogtigheid in 'n muur kan hierdeur ontsnap (1)

5.2.3 Die beste vorm van 'n kantstrook by plaveisel (1)

5.2.4 Dit word in baie nat streke in die onderste laag van buitemure geplaas (1)

5.2.5 Die natuurlike grond waarop plaveisel gelê word (1)

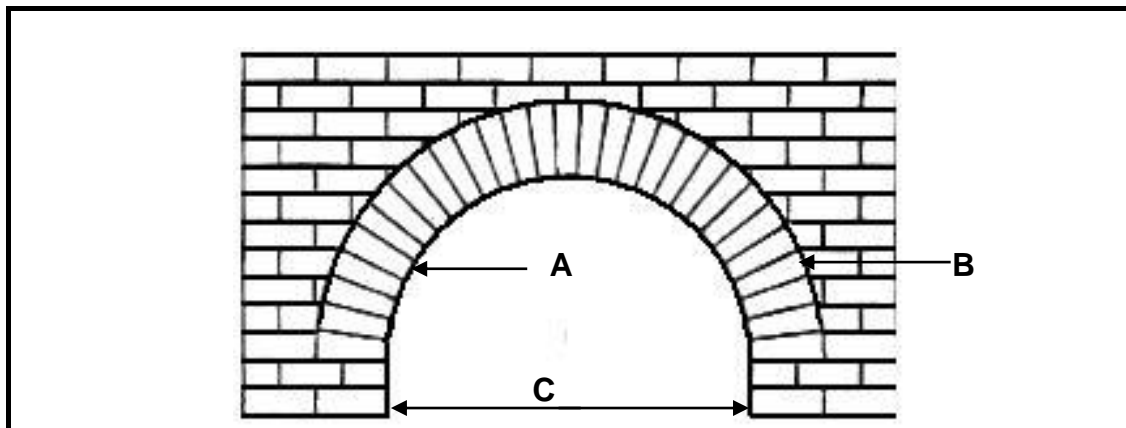
5.3 Beantwoord die vraag ten opsigte van die muurbint in FIGUUR 5.3.



FIGUUR 5.3

5.3.1 Identifiseer die tipe muurbint. (1)

- 5.4 Noem VIER voordele van plaveisel wat droog gelê word. (4)
- 5.5 Noem TWEE redes vir konstruksiefaling by plaveisel. (2)
- 5.6 Maak 'n netjiese gedeeltelike skets van die visgraat-plaveiselpatroon in die ANTWOORDEBOEK. (3)
- 5.7 Noem DRIE voordele van balkvulling. (3)
- 5.8 Identifiseer die volgende stellings as WAAR of ONWAAR.
- 5.8.1 Balkvulling moet op dieselfde hoogte as die daklatte wees. (1)
- 5.8.2 Die middelste steen in 'n boogmuur word die passteen genoem. (1)
- 5.8.3 Die formeel of profiel vir 'n boogmuur word van hout gemaak. (1)
- 5.9 Beantwoord die volgende vrae oor die boogstruktuur in FIGUUR 5.9.



FIGUUR 5.9

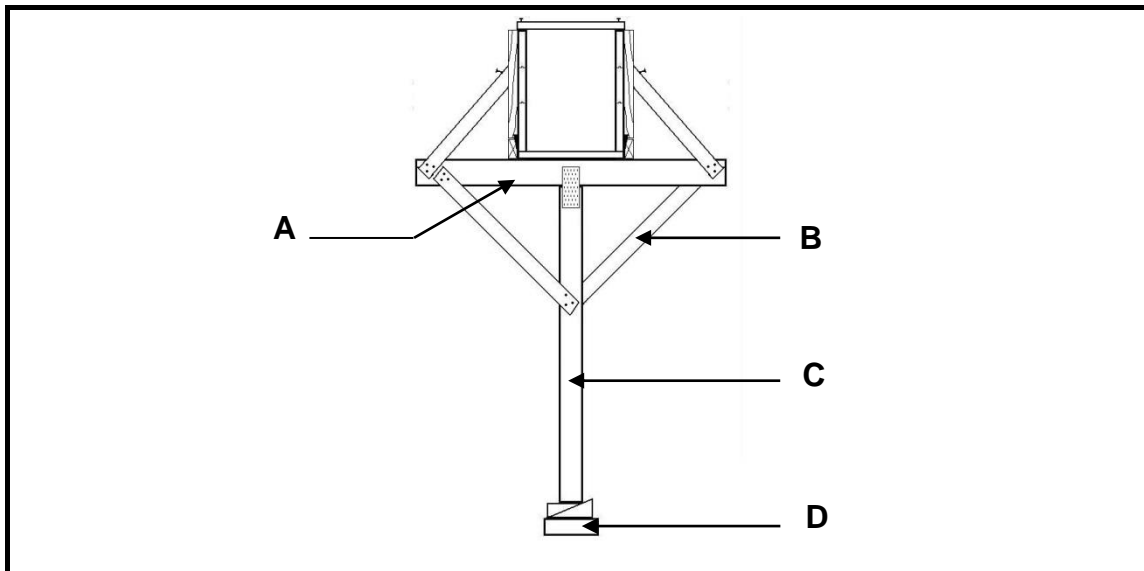
- 5.9.1 Identifiseer die tipe boog. (1)
- 5.9.2 Benoem dele A–C. (3)
- 5.10 Benoem die bestanddele van pleister (water en kalk uitgesluit). (2)
- 5.11 Noem EEN doelwit van bouerskalk in 'n pleistermengsel. (1)
- 5.12 Noem TWEE doelwitte van binnehuise pleisterwerk. (2)
- 5.13 Noem EEN doelwit van 'n vlaklaag. (1)
- 5.14 Teken die simbole van die volgende:
- 5.14.1 Elektrisiteitsmeter (2)
- 5.14.2 Watermeter (2)

[40]

VRAAG 6: BEKISTING, WAPENING, FONDASIES, BETONVLOERE EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

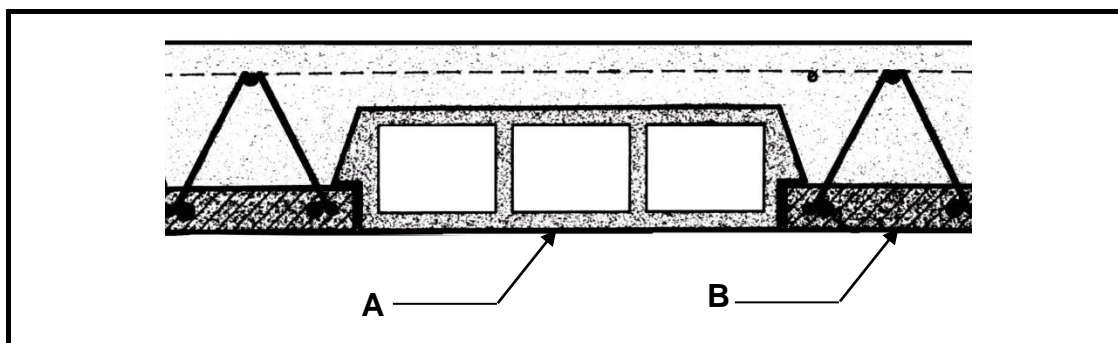
- 6.1 Noem EEN materiaal wat gebruik kan word om bekisting mee uit te voer, om 'n gladder afwerking van die beton te verseker. (1)
- 6.2 Beantwoord die volgende ten opsigte van die bekisting in FIGUUR 6.2.



FIGUUR 6.2

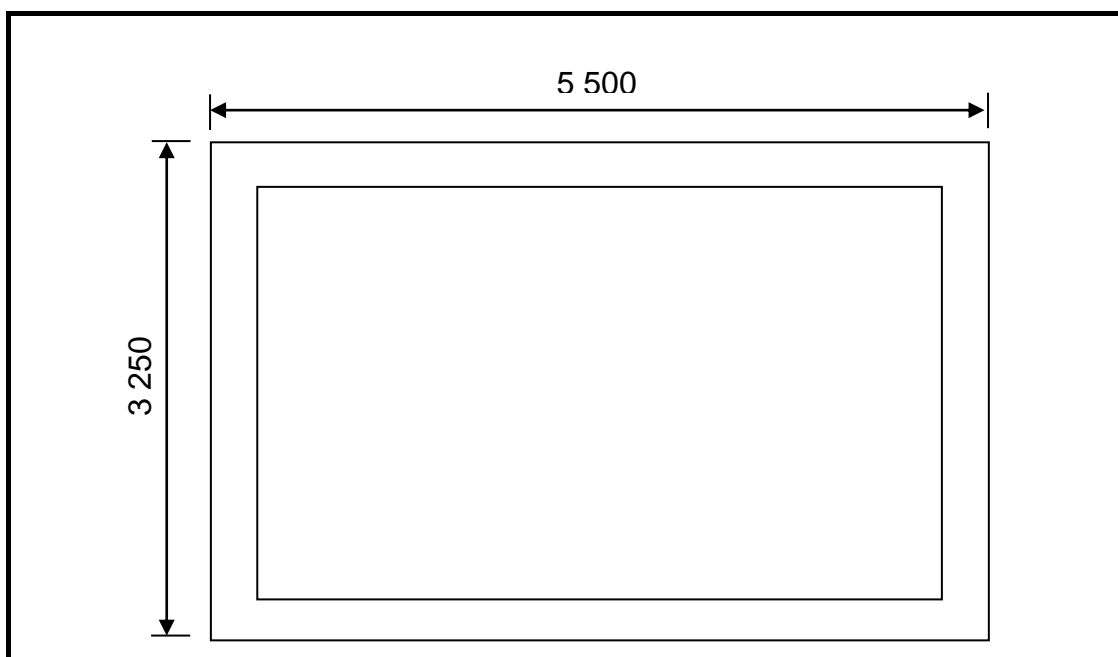
- 6.2.1 Benoem dele **A–D**. (4)
- 6.3 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die staafkode: **16R10-02-200**
- 6.3.1 Watter tipe staal word gebruik? (1)
- 6.3.2 Wat is die spasiëring van die stawe? (1)
- 6.3.3 Wat is die diameter van die stawe? (1)
- 6.4 Watter kragte weerstaan die volgende dele van 'n betonbalk:
- 6.4.1 Ankerstawe (1)
- 6.4.2 Beuels (1)
- 6.5 Noem EEN metode om staalstawe met draad te verbind. (1)
- 6.6 Noem TWEE doelwitte van die dekkingsdiepte vir wapening in betonwerk. (2)
- 6.7 Noem TWEE tipes heipaalfondasies. (2)
- 6.8 Noem DRIE redes vir die gebruik van heipaalfondasies. (3)

- 6.9 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die betonvloer in FIGUUR 6.9.



FIGUUR 6.9

- 6.9.1 Benoem dele **A–B**. (2)
- 6.9.2 Noem EEN nadeel van dié tipe vloerkonstruksie. (1)
- 6.10 FIGUUR 6.10 toon die fondamentstroke vir 'n buitekamer. Die fondament is 700 mm breed en 200 mm dik. Beantwoord die volgende vrae in die ANTWOORDEBOEK.



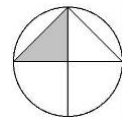
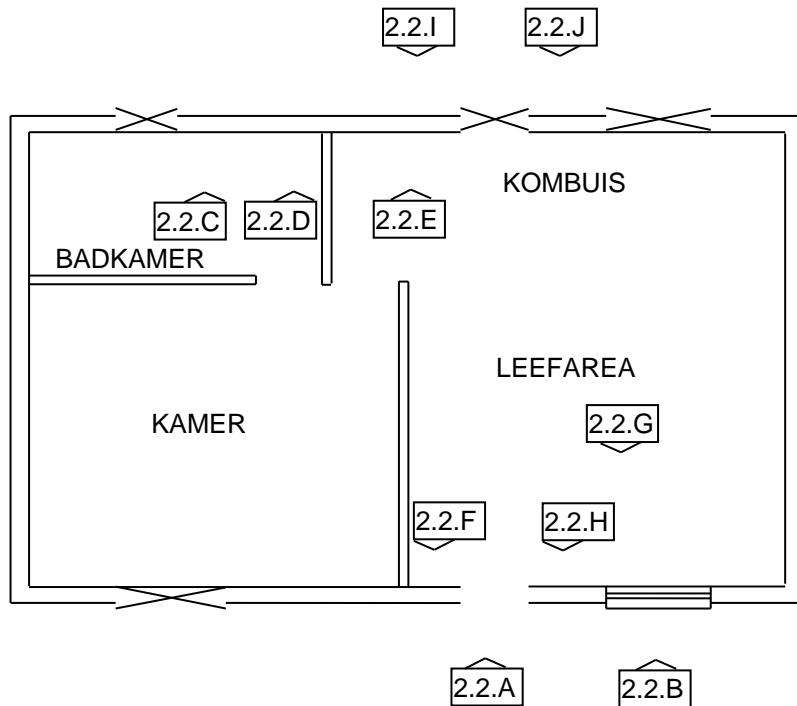
- 6.10.1 Bereken die hartlyn van die fondament. (5)
- 6.10.2 Bereken die volume beton wat benodig word. (4)

[30]

TOTAAL: 200

ANTWOORDBLAD A	SIVIELE TEGNOLOGIE GENERIES	NAAM: _____
-----------------------	--	--------------------

- 2.2 Gebruik die inligting op ANTWOORDBLAD A en voltooi die vloerplan op skaal 1 : 100.



Buitendeur by 2.2.A	2	
Venster by 2.2.B	2	
Waterkloset by 2.2.C	2	
Handewasbak by 2.2.D	2	
Opwasbak by 2.2.E	2	
Eenwegskakelaar-enkelpool by 2.2.F	2	
Fluoresseerlig by 2.2.G	2	
Kontaksok by 2.2.H	2	
Vetput by 2.2.I	2	
Muurlig by 2.2.J	2	
TOTAAL:	20	

