



**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2022

**SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE
(EKSEMPLAAR)**

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye, insluitend 1 antwoordblad.

BENODIGHEDE:

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

INSTRUKSIES EN INLIGTING:

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae: DRIE vrae is generies en DRIE vrae is vakspesifiek.
2. Beantwoord ALLE vrae.
3. Beantwoord elke vraag as 'n geheel. Moet NIE onderafdelings van vrae skei NIE.
4. Begin die antwoord van ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
5. MOENIE in die kantlyne 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 ANTWOORDBLAAIE.
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 Boutekenenpraktik*.
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 2.7 en op die aangehegte ANTWOORDBLAD 1 deur waar nodig van tekeninstrumente gebruik te maak.
13. SKRYF jou NAAM op ANTWOORDBLAD 1 en handig dit in saam met jou ANTWOORDEBOEK, of jy dit geantwoord het of nie.
14. Tekeninge in die vraestel is NIE volgens skaal NIE as gevolg van elektroniese kopiëring.
15. Google images is as die bron van alle foto's en prentjies gebruik.
16. Skryf netjies en leesbaar.

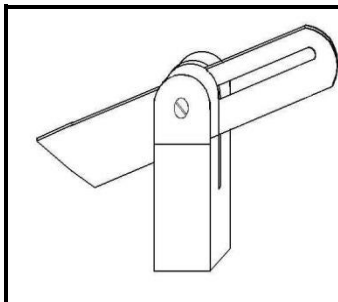
VRAAG 1: VEILIGHEID EN MATERIALE (GENERIES)

- 1.1 Watter tipe stewel is verpligtend om te dra wanneer daar met sement of beton gewerk word? (1)
- 1.2 In watter omstandighede sal die volgende persoonlike beskermingstoerusting gebruik word:
- 1.2.1 Skermbrille (1)
- 1.2.2 Oorproppe (1)
- 1.3 Motiveer kortliks waarom loshangende klere vermy moet word wanneer daar met masjiene gewerk word. (2)
- 1.4 Beskryf die veiligheidsmaatreël wat van toepassing is op die volgende handgereedskappe:
- 1.4.1 Hamerkoppe (1)
- 1.4.2 Saaggereedskap (1)
- 1.4.3 Wanneer beitels gedra word (1)
- 1.5 Motiveer kortliks waarom 'n betonmenger met 'n petrolenjin slegs in die buitelug gebruik mag word. (2)
- 1.6 Noem TWEE vereistes vir die berging van sement. (2 x 1) (2)
- 1.7 Waarom moet waarskuwingstekens vertoon word waar werkers oorhoofse werk doen? (1)
- 1.8 Noem VIER vereistes vir die berging van gevaarlike materiaal in die werkplek. (4 x 1) (4)
- 1.9 Noem die DRIE bestanddele om benodig word om gidspleister te meng. (3 x 1) (3)
- 1.10 Noem DRIE gebruike vir gidspleister. (3 x 1) (3)
- 1.11 Motiveer kortliks waarom growwe aggremaat nie in 'n daghamengsel gebruik moet word nie. (1)
- 1.12 Identifiseer die tipe bordprodukte wat vir die volgende werk gebruik sal word:
- 1.12.1 Agterkant van kaste (1)
- 1.12.2 Bekisting vir beton (1)
- 1.13 Beskryf kortliks die verskil tussen *pleisterstene* en *sierstene*. (2)
- 1.14 Noem TWEE gebruike van gietyster. (2 x 1) (2)

[30]

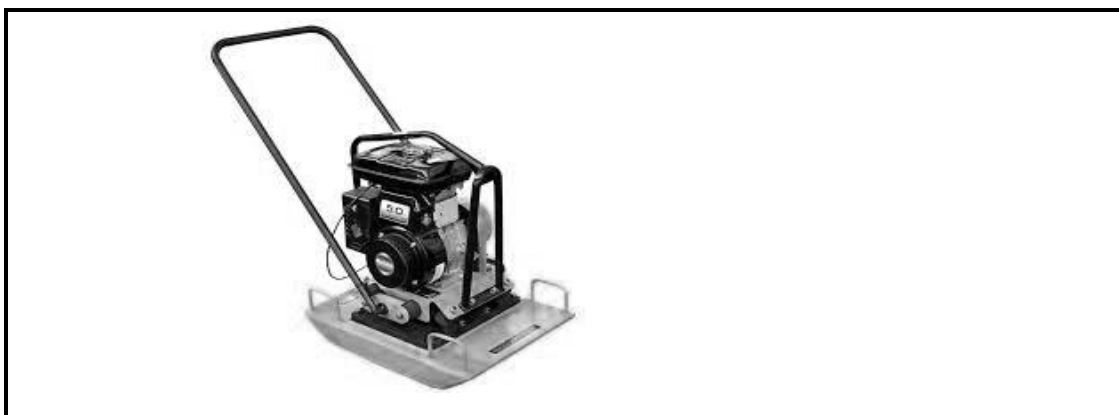
VRAAG 2: TOERUSTING, GEREEDSKAP EN GRAFIKA (GENERIES)

- 2.1 Motiveer kortliks waarom die rondpuntskopgraaf nie effektief is om fondamentslote haaks af te werk nie. (1)
- 2.2 Noem DRIE handgereedskapstukke wat gebruik kan word om stene te sny. (3 x 1) (3)
- 2.3 Identifiseer die gereedskapstuk wat vir die volgende werk gebruik sal word:
- 2.3.1 Dra van pleister sodat dit op 'n muur aangewend kan word (1)
- 2.3.2 Vir afstryking van gepleisterde mure (1)
- 2.3.3 Om 'n geronde rand langs buitehoeke te skep (1)
- 2.3.4 Opknapping van klein areas wat opgevul moet word (1)
- 2.4 Beskryf kortliks die verskil in gebruik van 'n kloofsaag en 'n dwarssaag. (2)
- 2.5 Benoem die gereedskapstukke in FIGURE 2.5.1 tot 2.5.3 hieronder en noem EEN gebruik van elk.

**FIGUUR 2.5.1****FIGUUR 2.5.2****FIGUUR 2.5.3**

(3 x 2) (6)

- 2.6 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die konstruksiemasjien in FIGUUR 2.6.

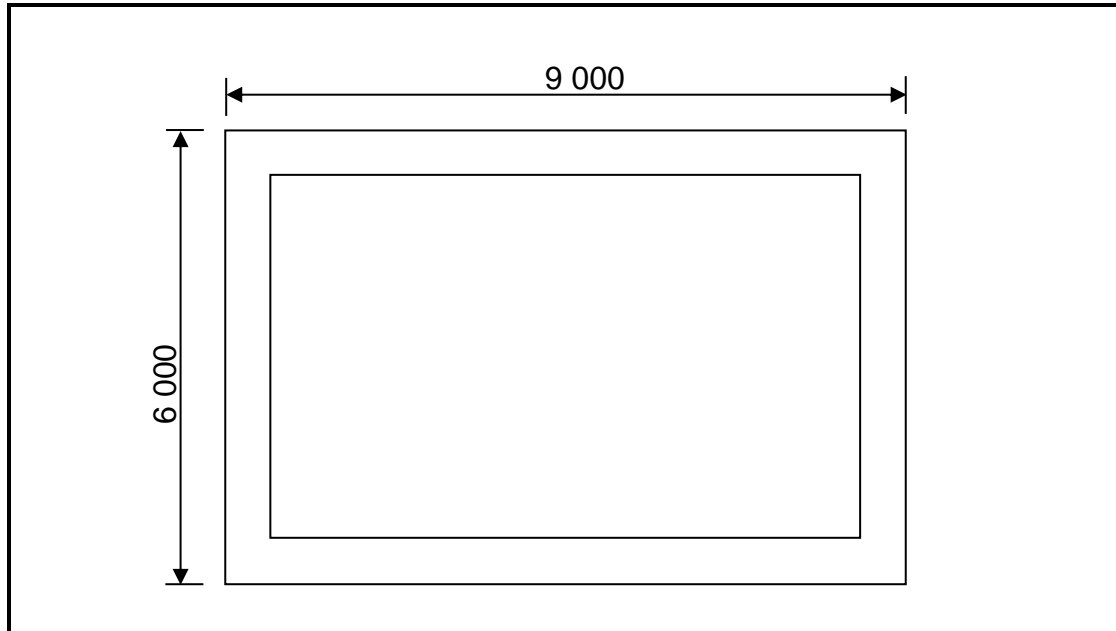
**FIGUUR 2.6**

- 2.6.1 Wat word die gereedskapstuk genoem? (1)
- 2.6.2 Beskryf die doel van die masjien. (1)

- 2.7 FIGUUR 2.7 op ANTWOORDBLAD 1 toon die isometriese aansig van 'n T-aansluiting van 'n halfsteenmuur in strykverband. Gebruik ANTWOORDBLAD 1 en teken die vooraansigte van die steenmuur op skaal 1 : 10. (13)
- 2.8 Beskryf die doel van detailtekeninge. (2)
- 2.9 Noem DRIE besonderhede wat op 'n terreinplan aangedui moet word. (3 x 1) (3)
- 2.10 Maak netjiese sketse om die volgende simbole op vloerplanne te illustreer.
- 2.10.1 Waterkloset (2)
- 2.10.2 Warmwatersilinder (2)
- [40]**

VRAAG 3: HOEEVELHEDE, VERBINDINGS EN GRAFIKA (GENERIES)

- 3.1 FIGUUR 3.1 toon die fondamentstroke vir 'n gebou.
Die fundamente is 600 mm breed en 200 mm dik.
'n Betonmengsel van 1 : 4 : 4 word gebruik.

**FIGUUR 3.1**

- 3.1.1 Bereken die hartlyn van die fondament. (5)
- 3.1.2 Bereken die volume beton benodig. (3)
- 3.2 'n Eensteenmuur van 1,2 m hoog en 12 m lank moet opgerig word.
Bereken die hoeveelheid stene wat vir die muur benodig word.
Toon alle berekeninge. (5)
- 3.3 Beskryf die aanwendingsprosedure van PVC-lym, wanneer PVC-pype gelas word. (4)
- 3.4 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer in die ANTWOORDEBOEK.
- 3.4.1 Kontaklym is rubberig. (1)
- 3.4.2 Kontaklym word net aan een oppervlak gesmeer om vas te sit. (1)
- 3.4.3 Kontaklym moet ten minste 5 mm dik aangewend word. (1)
- 3.4.4 Silikoon is hittewerend. (1)
- 3.4.5 Silikoon het 'n lae toksisiteit. (1)
- 3.5 Noem TWEE voorsorgmaatreëls wanneer epoksie gebruik word. (2 x 1) (2)
- 3.6 Maak 'n netjiese skets van 'n standaard boutekenpraktyk noordpyl. (2)

3.7 Beskryf die posisie van die noordpyl op 'n tekenvel. (2)

3.8 Identifiseer die volgende tekensimbole.

3.8.1 
40 W (1)

3.8.2  (1)
[30]

VRAAG 4: MATERIAAL, TOERUSTING EN VERBINDING (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

4.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van sellulêre stene.

4.1.1 Noem EEN gebruik van hierdie steen. (1)

4.1.2 Wat is die maksimum persentasie wat die holtes mag beslaan? (1)

4.1.3 Noem TWEE voordele van die holtes in die stene. (2 x 1) (2)

4.2 Identifiseer die volgende stellings as WAAR of ONWAAR.

4.2.1 Klei-pleisterstene hoef nie gepleister te word nie. (1)

4.2.2 Soliede betonstene kan met 'n troffel gebreek word. (1)

4.2.3 Betonplaveistene word dikwels sonder dagha gelê. (1)

4.3 Identifiseer die tipe steen wat in die volgende stellings beskryf word.

4.3.1 Gleuwe op die kant verskaf 'n beter greep vir pleister (1)

4.3.2 Bros en breek maklik (1)

4.3.3 Word by parkeerterreine gebruik (1)

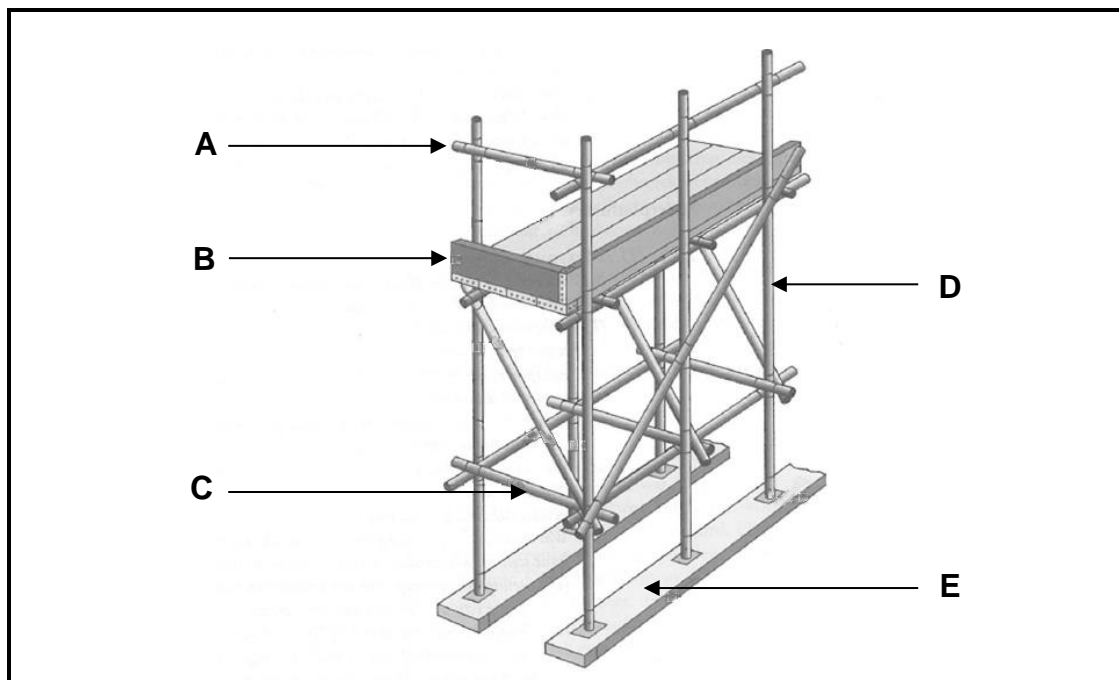
4.4 Noem die TWEE hoofbestanddele van sement. (2 x 1) (2)

4.5 Benoem die druksterkte in MPa van die volgende betonsterktes.

4.5.1 Laesterkte-beton (1)

4.5.2 Hoësterkte-beton (1)

4.6 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die toerusting in FIGUUR 4.6.



FIGUUR 4.6

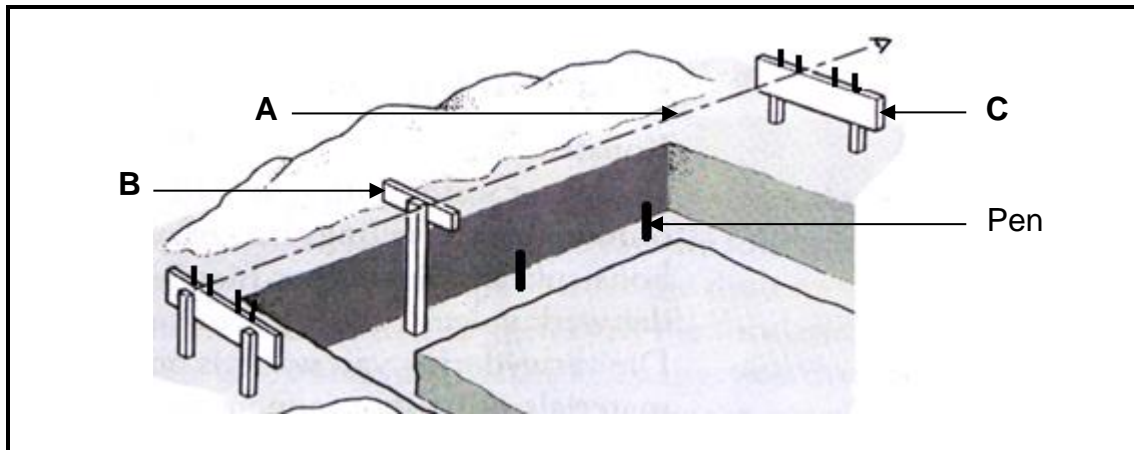
- 4.6.1 Wat word hierdié steierwerk genoem? (1)
- 4.6.2 Benoem dele **A** tot **E**. (5 x 1) (5)
- 4.6.3 Wat is die doel van deel **B**? (1)
- 4.7 Identifiseer die toerusting wat beskryf word in die volgende stellings.
- 4.7.1 Om leë ruimtes uit vars gegiete beton te verwyder. (1)
- 4.7.2 Om 'n gelyk, gladde afwerking op groot betonvloere te verkry. (1)
- 4.7.3 'n Steier met 'n maksimum hoogte van twee meter. (1)
- 4.8 Noem TWEE maniere om 'n houtdeurkosyn aan steenwerk te heg. (2 x 1) (2)
- 4.9 Noem TWEE tipes muurbinte. (2 x 1) (2)
- 4.10 Noem EEN materiaal waarvan muurbinte gemaak kan word. (1)
- 4.11 Wat is die doel van 'n muurbint? (1)

[30]

VRAAG 5: UITGRAWINGS, FONDASIES EN STAAL (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

5.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die fundamenteuitgraving in FIGUUR 5.1.



FIGUUR 5.1

5.1.1 Benoem dele **A** tot **C**. (3 x 1) (3)

5.1.2 Hoe diep moet die penne in die grond ingeslaan word? (1)

5.2 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat die beste by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter langs die vraagnommers (5.2.1 tot 5.2.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 5.2.6 H.

KOLOM A	KOLOM B
5.2.1 Datumpen	A duur materiaal vir bekisting
5.2.2 Hout	B akkuraatste manier om vir waterpas te toets
5.2.3 Bogrond	C verwyder 450 mm
5.2.4 Staal	D alle hoogtes word vanaf die punt bepaal
5.2.5 Bukswaterpas	E verwyder 300 mm
	F goedkoop materiaal vir bekisting
	G onakkurate manier om vir waterpas te toets

(5 x 1) (5)

5.3 Noem TWEE metodes vir die van ontwatering van fondasieslote. (2 x 1) (2)

5.4 Noem DRIE oorsake van slootongelukke. (3 x 1) (3)

5.5 Kies die beste antwoord uit die onderstaande blok vir die volgende stellings.

Wyestrookfondasie, Kortboor-heipaal (awegaar), Blokfondasie, Franki-heipaal, Heipaal met staalpyphulsel
--

5.5.1 Gebruik om die las van 'n kolom oor te dra. (1)

5.5.2 Staalomhulsel word in die grond gelos. (1)

5.5.3 Gebruik om die las van 'n lang muur te dra. (1)

5.5.4 Staalhulsel word agterna onttrek. (1)

5.5.5 Maksimum boordiepte van 15 meter. (1)

5.6 Beskryf stapgewys die installasieproses van 'n kortboor-heipaal. (3)

5.7 Noem DRIE voordele van die gebruik van heipale. (3 x 1) (3)

5.8 Bespreek die verskil tussen 'n *I-balk* en 'n *H-balk*. (2)

5.9 Watter staalprofiel word die algemeenste gebruik? (1)

5.10 Identifiseer watter tipe staalprofiel word in die volgende beskrywings gebruik:

5.10.1 Vervoermasjienerie (1)

5.10.2 Heinings (1)

[30]

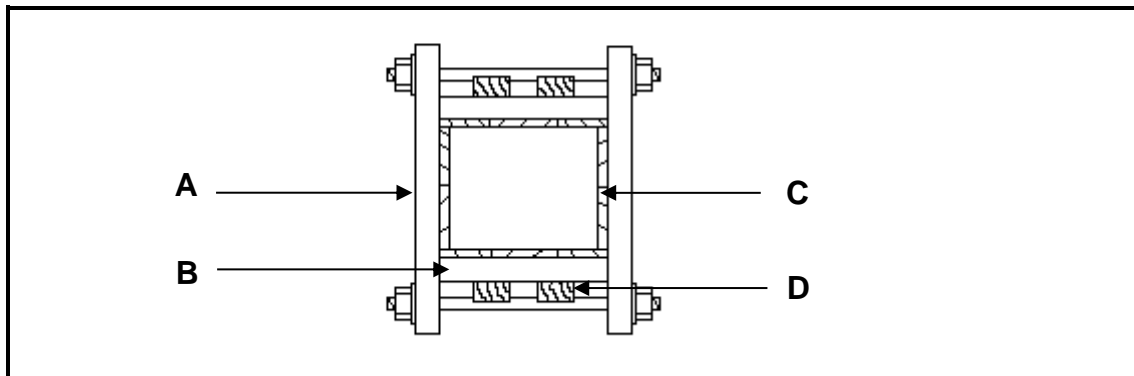
VRAAG 6: BEKISTING, STEENWERK, TRAPPE EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

6.1 Definieer die term *bekisting*. (2)

6.2 Beskryf DRIE vereistes van goeie bekisting. (3 x 1) (3)

6.3 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die bekisting in FIGUUR 6.3.



FIGUUR 6.3

6.3.1 Is hierdie bekisting vir 'n kolom of 'n balk? (1)

6.3.2 Benoem dele **A** tot **D**. (4 x 1) (4)

6.4 Noem TWEE redes vir die dekkingsdiepte by beton. (2 x 1) (2)

6.5 Identifiseer die volgende stellings as WAAR of ONWAAR.

6.5.1 'n Latei word in 'n horisontale posisie gebruik. (1)

6.5.2 Die staaldraad in 'n latei moet 'n hoë druksterkte hê. (1)

6.5.3 Sykante van lateie moet effens skuins wees. (1)

6.5.4 Die onderkant van 'n latei moet groewe hê. (1)

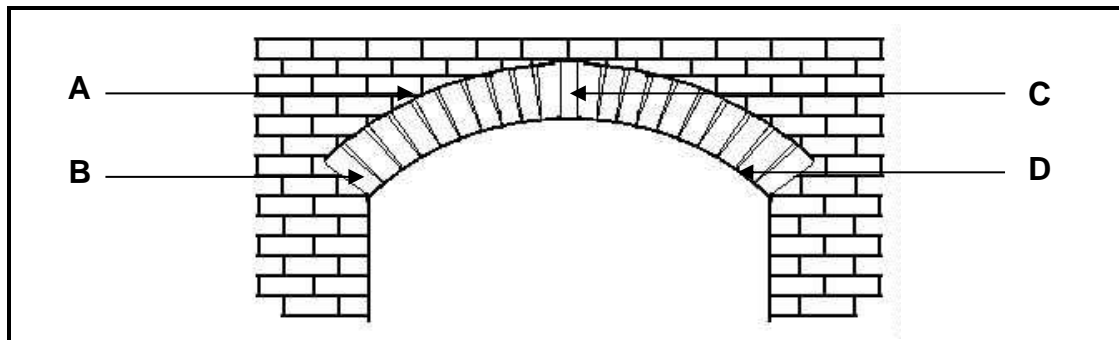
6.6 Wat is die breedte van 'n vrousluiter? (1)

6.7 Kan die engelse verband by 'n halfsteenmuur gebruik word? (1)

6.8 Hoekom sal die engelse verband gebruik word? (1)

6.9 Noem DRIE plekke waar vogwerende lae in 'n huis geplaas word. (3 x 1) (3)

6.10 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die boogkonstruksie in FIGUUR 6.10.



FIGUUR 6.10

6.10.1 Benoem dié tipe boogkonstruksie. (1)

6.10.2 Is die muur in strykverband of in engelse verband gebou? (1)

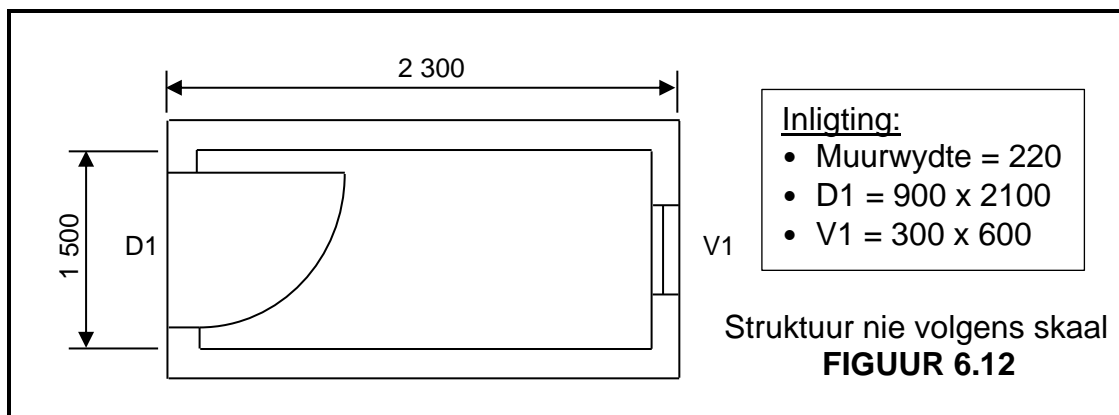
6.10.3 Benoem dele **A** tot **D**. (4 x 1) (4)

6.11 Voorsien EEN woord vir die volgende beskrywings van trappe:

6.11.1 Die horisontale deel van 'n trap (1)

6.11.2 Die vertikale deel van 'n trap (1)

6.12 Beantwoord die volgende vrae van FIGUUR 6.12 in die ANTWOORDEBOEK.



6.12.1 Bereken die omtrek van die struktuur. (Toon ALLE stappe). (3)

6.12.2 Bereken die vloeroppervlakte, sonder deel by deuropening. (Toon ALLE stappe.) (3)

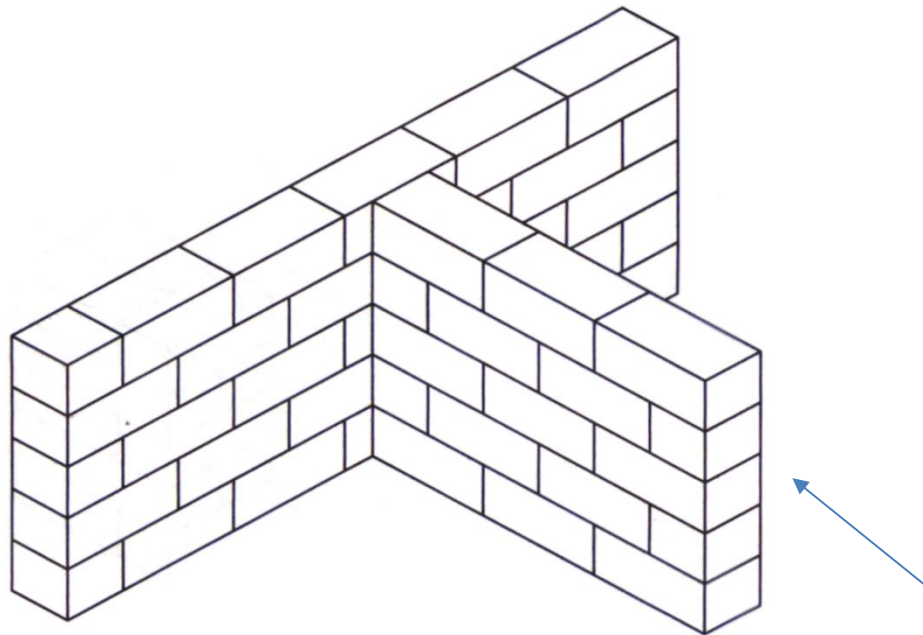
6.12.3 Bereken die lengte vloerlyste wat nodig word. (Toon ALLE stappe.) (4)

[40]

TOTAAL : 200

ANTWOORDBLAD 1	SIVIELE TEGNOLOGIE KONSTRUKSIE	NAAM: _____
-----------------------	---	--------------------

- 2.7 FIGUUR 2.7 op ANTWOORDBLAD 1 toon die isometriese aansig van 'n T-aansluiting van 'n halfsteenmuur in strykverband. Gebruik ANTWOORDBLAD 1 en teken die vooraansig van die steenmuur op 'n skaal 1 : 10. (13)



FIGUUR 2.7



T-aansluiting	4	
Steengrootes / Skaal	3	
Hoogte en lengte	2	
Strykverband	2	
Lynwerk / Netheid	2	
TOTAAL:	13	