



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**NOVEMBER 2018**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE**

**PUNTE: 200**

**TYD: 3 uur**



---

Hierdie vraestel bestaan uit 18 bladsye, insluitend 3 antwoordblaaie.

---

**BENODIGDHEDE:**

1. ANTWOORDEBOEK
2. Tekengereedskap
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 op 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 punttoekenning 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 Boutekenenep praktyk*.
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 2.6, 3.1, 4.8 en 6.6 op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE en gebruik tekeninstrumente, waar nodig.
13. Skryf jou NAAM op elke ANTWOORDBLAD en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
14. Tekeninge in die vraestel is NIE volgens skaal NIE as gevolg van elektroniese oordrag.

**VRAAG 1: VEILIGHEID EN MATERIAAL (GENERIES)**

- 1.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die veiligheidstoerusting in FIGUUR 1.1.

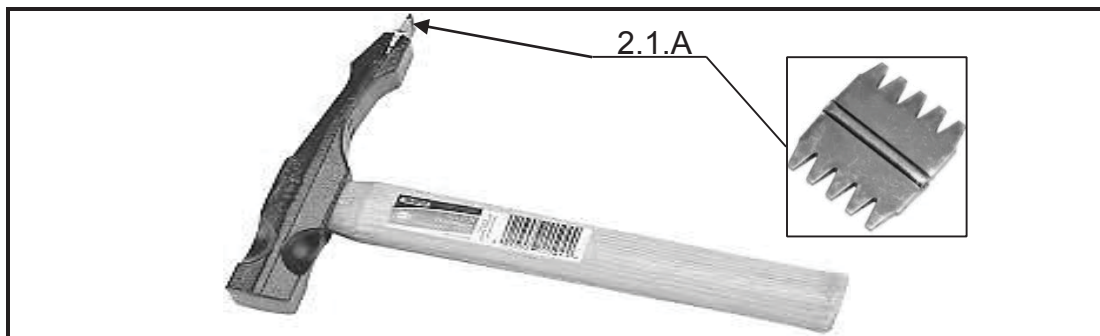
**FIGUUR 1.1**

- 1.1.1 Wat word die veiligheidstoerusting in FIGUUR 1.1 genoem? (1)
- 1.1.2 Op watter tipe terrein is die dra van dié veiligheidstoerusting verpligtend? (1)
- 1.2 Beskryf die veiligheidsmaatreël wat op elk van die volgende faktore van toepassing is:
- 1.2.1 Loshangende klere (1)
- 1.2.2 Tipe skoene in 'n werkwinkel (1)
- 1.2.3 Dra van skerp voorwerpe (1)
- 1.2.4 Gevaarlike bewegende dele van kraggereedskap (1)
- 1.2.5 Aantal operateurs wat 'n masjien gebruik (1)
- 1.3 Wie is verantwoordelik vir die veiligheid van besoekers op 'n konstruksiterrein? (1)
- 1.4 Noem enige VIER veiligheidsmaatreëls wat van toepassing is op die berging van ontvlambare vloeistowwe. (4 x 1) (4)
- 1.5 Ongewapende beton, gewapende beton en voorafgegiete beton word op konstruksiterreine gebruik. Identifiseer die tipe beton wat vir die volgende werk gebruik sal word:
- 1.5.1 Betonhangvloere (1)
- 1.5.2 Lateie bokant deuropeninge (1)
- 1.5.3 Fondamente vir enkelverdieping-geboue (1)

- 1.6 Noem EEN gebruik van gidspleister. (1)
- 1.7 Noem TWEE redes waarom kalk by 'n daghamengsel gevoeg kan word. (2 x 1) (2)
- 1.8 Motiveer kortliks waarom dennehout vir timmerwerk op 'n konstruksieterrein gebruik word. (2)
- 1.9 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer in die ANTWOORDEBOEK.
- 1.9.1 Bordprodukte is goedkoper as soliede hout. (1)
- 1.9.2 Bakstene word van sement vervaardig. (1)
- 1.9.3 Sierstene moet gepleister word. (1)
- 1.9.4 Sementblokke word met hol kerns gegiet om dit ligter te maak. (1)
- 1.10 Motiveer kortliks waarom opwasbakke van vlekvrystaal vervaardig word. (2)
- 1.11 Beskryf kortliks wat 'n legering is. (3)
- 1.12 Noem EEN gebruik van termoverharde plastiek. (1 x 1) (1)
- [30]**

**VRAAG 2: TOERUSTING, GEREEDSKAP EN GRAFIKA (GENERIES)**

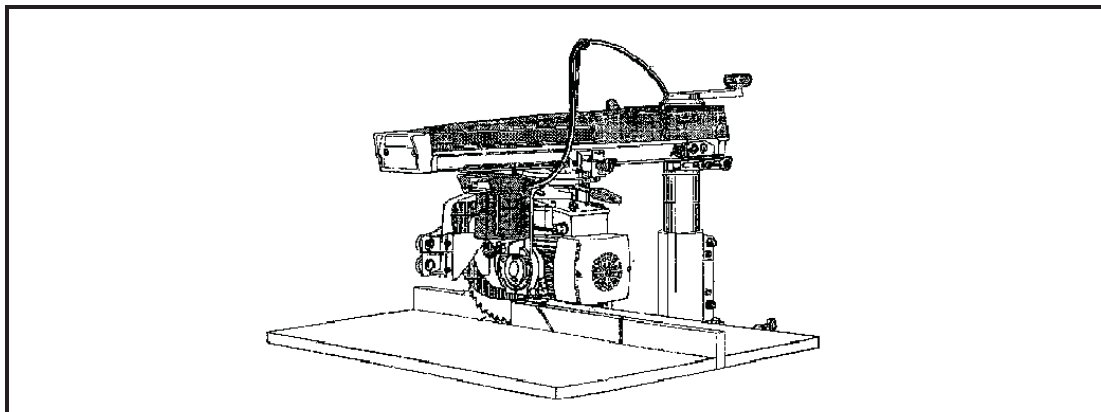
- 2.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die handgereedskapstuk in FIGUUR 2.1.

**FIGUUR 2.1**

- 2.1.1 Wat word dié gereedskapstuk genoem? (1)
- 2.1.2 Beskryf die doel van deel 2.1.A. (2)
- 2.1.3 Motiveer kortliks waarom deel 2.1.A gereeld vervang moet word. (2)
- 2.2 Identifiseer die gereedskapstuk in FIGUUR 2.2 en noem DRIE versorgingsmaatreëls daarvan. (4)

**FIGUUR 2.2**

- 2.3 Identifiseer die gereedskapstuk in FIGUUR 2.3 en noem DRIE versorgingsmaatreëls daarvan. (4)

**FIGUUR 2.3**

- 2.4 Noem TWEE versorgingsmaatreëls vir 'n betonmenger. (2 x 1) (2)



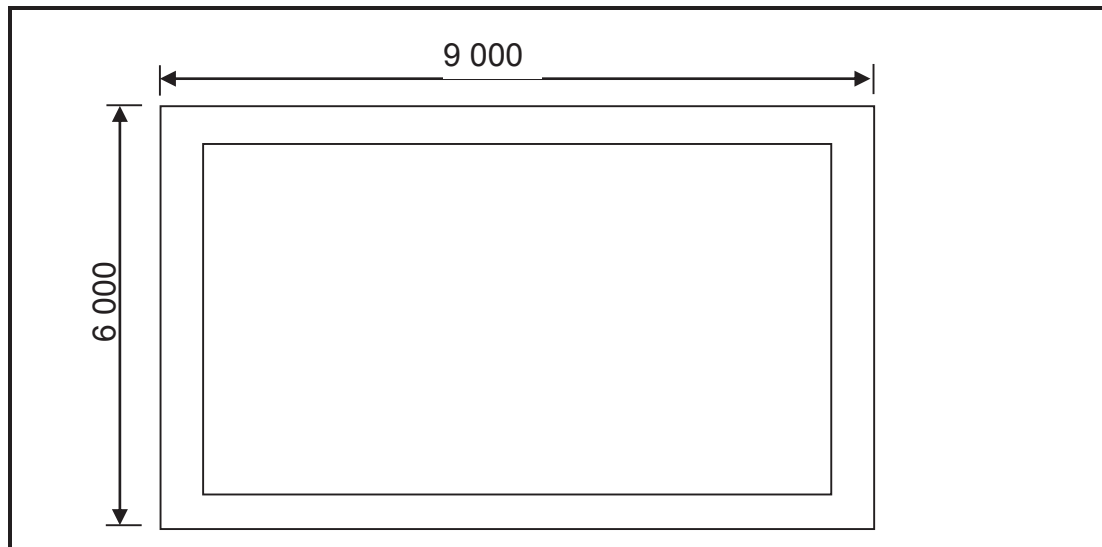
2.6 FIGUUR 2.6 op ANTWOORDBLAD A toon 'n onvoltooide deursnee-aansig van 'n eensteenmuur. Voltooi die deursnee-aansig op skaal 1 : 20 en toon die volgende dele met simbole en byskrifte:

- |        |  |             |
|--------|--|-------------|
| 2.6.1  | 'n Strookfondament van 700 x 250 mm met die bodemvlak van 400 mm   | (3)         |
| 2.6.2  | 'n Eensteenmuur met 'n hoogte van 2 700 mm vanaf die vloervlak en 10 mm pleisterwerk aan die binne- en buitekant | (5)         |
| 2.6.3  | Die hardepuinvulling van 250 mm  | (1)         |
| 2.6.4  | Die vogweerlaag  | (2)         |
| 2.6.5  | Die blinderingslaag van 50 mm  | (1)         |
| 2.6.6  | Die betonvloerblad van 90 mm   | (1)         |
| 2.6.7  | 'n Deuropening met 'n hoogte van 2 100 mm  | (1)         |
| 2.6.8  | 'n Betonlatei met 'n dikte van 70 mm bokant die deuropening  | (2)         |
| 2.6.9  | 'n Muurplaat van 114 x 38 mm   | (2)         |
| 2.6.10 | Toon enige TWEE byskrifte.   | (2 x 1) (2) |

**[40]**

**VRAAG 3: HOEEVELHEDE, VERBINDINGS EN GRAFIKA (GENERIES)**

- 3.1 FIGUUR 3.1 toon die fondamentmuur van 'n gebou. Die breedte van die muur is 220 mm en die hoogte 450 mm.

**FIGUUR 3.1**

Gebruik die hoeveelhedslus op ANTWOORDBLAD B en bereken die volgende:

- 3.1.1 Bereken die hartlyn van die fondamentmuur. (6)
- 3.1.2 Bereken die hoeveelheid stene benodig om die fondamentmuur te bou en maak voorsiening vir 5% steenbreekskade. (9)
- 3.2 Beskryf volledig die doel van die beskrywingskolom van die afmetingsblad vir hoeveelhede. (3)
- 3.3 Beskryf puntsgewys die aanwendingsproses vir kontaklym. (3)
- 3.4 Watter kleefstof bestaan uit hars en 'n verharder? (1)
- 3.5 Noem TWEE eienskappe van mastiekdigtingsmiddel. (2 x 1) (2)
- 3.6 Maak netjiese sketse om die volgende simbole op 'n vloerplan te illustreer:
- 3.6.1 Vetput (2)
- 3.6.2 Dreineerkraan (2)
- 3.6.3 Afgewerkte hout (2)

**[30]**



**VRAAG 4: MATERIAAL, TOERUSTING EN VERBINDING (SPESIFIEK)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

4.1 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer in die ANTWOORDBOEK.

4.1.1 Soliede stene het 'n verbandholte vir 'n beter greep. (1)

4.1.2 Die holtes van 'n sellulêre steen beslaan 35% van die steen se volume. (1)

4.1.3 Die holtes van 'n sellulêre steen verswak die isolerende eienskap van die steen. (1)

4.1.4 Geperforeerde stene is baie dig en hard. (1)

4.1.5 Hol kleiblokke gee beter termiese isolasie as soliede stene. (1)

4.1.6 Hol betonblokke is geneig om te kraak weens krimpings. (1)

4.2 Gee 'n kort beskrywing van 'n vrouesluiter. (2)

4.3 Noem enige DRIE eienskappe van sementstene. (3 x 1) (3)

4.4 Motiveer kortliks waarom kleistene gedroog moet word voor die bakproses. (2)

4.5 Identifiseer die volgende gereedskapstukke en noem EEN gebruik van elk.

4.5.1



(2)

4.5.2



(2)

- 4.6 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n staaleienskap in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommer (4.6.1–4.6.6) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 4.6.7 J.

KOLOM A		KOLOM B	
4.6.1	Sterkte	A	Die vermoë om permanent van vorm te verander wanneer die buigkrag groot genoeg is
4.6.2	Elastisiteit	B	Om maklik met gereedskap gevyl, geboor en gefatsoeneer te word
4.6.3	Plastisiteit	C	Kan kragte wat daarop inwerk absorbeer en na die oorspronklike vorm terugkeer wanneer die krag verwyder word
4.6.4	Smeebaarheid	D	Bied weerstand teen kragte sonder dat dit buig, breek, bars of vorm verloor
4.6.5	Bewerkbaarheid	E	Bestand te wees teen omgewingsfaktore wat dit kan beskadig
4.6.6	Duursaamheid	F	Die vermoë om van vorm te verander wanneer dit uitgerek word
		G	Om bestand te wees teen krapmerke, skuurmerke, slytasie en induiking
		H	Die vermoë om van vorm te kan verander sonder dat dit bars wanneer dit gehamer word

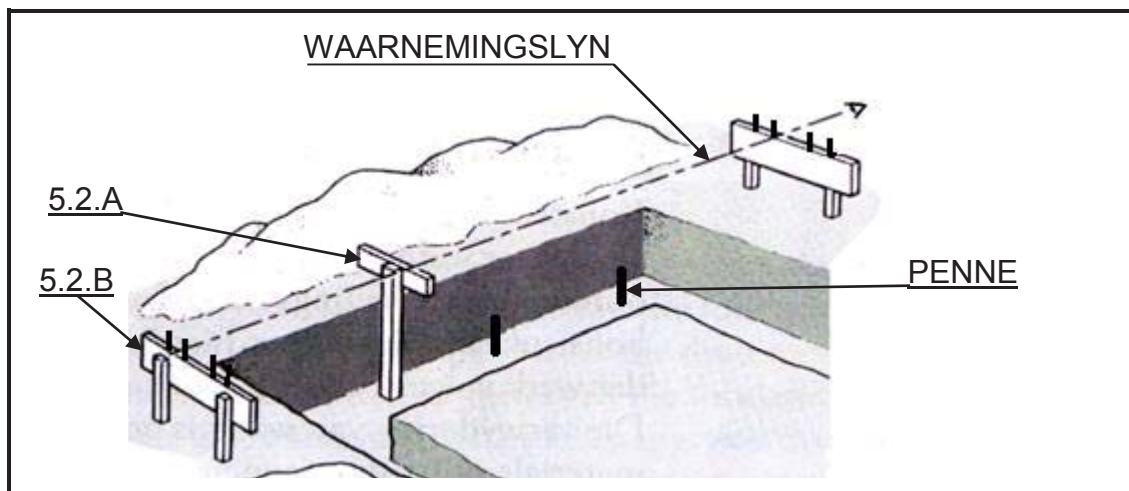
(6 x 1) (6)

- 4.7 Maak 'n netjiese skets van 'n skoenlapperpatroon muurbint. (2)
- 4.8 FIGUUR 4.8 op ANTWOORDBLAD C toon 'n laag steenwerk van 'n doodloopt in 'n steenmuur in styksteenverband. Teken in goeie verhouding op ANTWOORDBLAD C die opeenvolgende laag stene vir die doodloopt. (4)
- 4.9 Wat is die doel van die inspeksigate tydens die konstruksie van 'n spoumuur? (1)

**[30]**

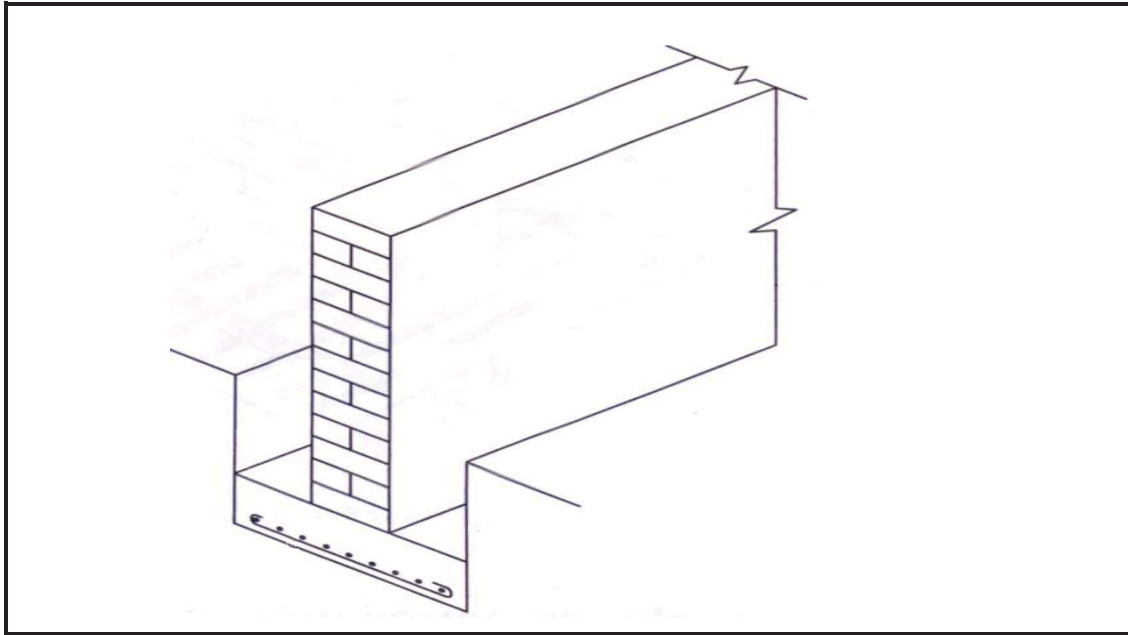
**VRAAG 5: UITGRAWINGS, FONDAMENTE EN STAAL (SPESIFIEK)**

- 5.1 Noem TWEE redes waarom die bogrond verwyder moet word vir fondamentuitgrawings. (2 x 1) (2)
- 5.2 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die fondamentuitgrawing in FIGUUR 5.2.

**FIGUUR 5.2**

- 5.2.1 Benoem dele 5.2.A en 5.2.B. (2 x 1) (2)
- 5.2.2 Watter mates word op deel 5.2.B uitgemerk? (2 x 1) (2)
- 5.2.3 Wat is die doel van die penne in die fondamentsloot? (1)
- 5.3 Noem DRIE metodes vir die ontwatering van uitgrawings. (3 x 1) (3)
- 5.4 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Skryf slegs 'waar' of 'onwaar' langs die vraagnommer in die ANTWOORDEBOEK.
- 5.4.1 Hou uitgegraafde materiaal verder as 500 mm van die kante van slote. (1)
- 5.4.2 Hardebord met 'n dikte van 3 mm kan gebruik word vir uitgrawing van bekisting in harde grond. (1)
- 5.4.3 Oop bekisting word net in uitgrawings in harde grond gebruik. (1)
- 5.4.4 Die planke wat vertikaal teen die kante van uitgrawings geplaas word, word stutplanke genoem. (1)
- 5.5 Beskryf kortliks die funksie van 'n fondament. (2)

- 5.6 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die fondament in FIGUUR 5.6.



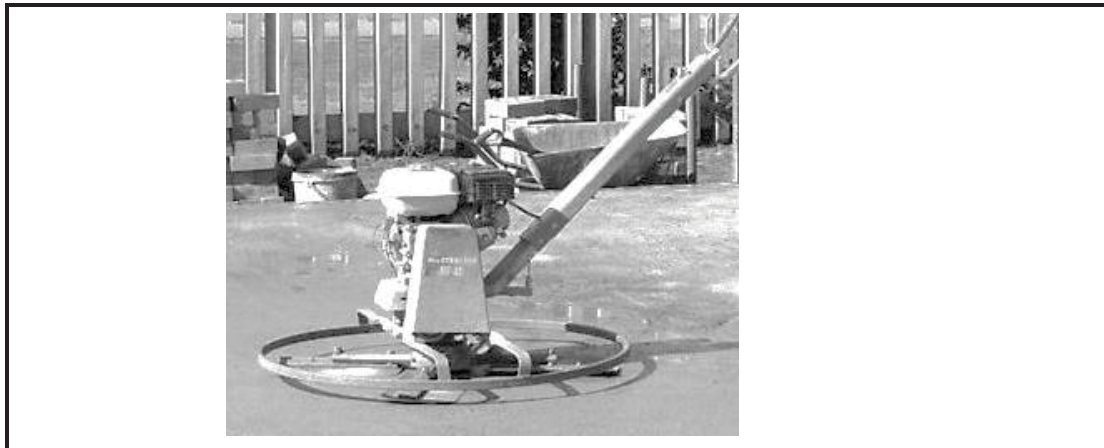
**FIGUUR 5.6**

- 5.6.1 Wat word die fondament genoem? (1)
- 5.6.2 In watter tipe grond word die fondament gebruik? (1)
- 5.6.3 Motiveer volledig waarom die staalwapening aan die onderkant van die fondament geplaas word. (2)
- 5.7 Noem DRIE faktore wat sal vereis dat heipaalfondamente gebruik moet word. (3 x 1) (3)
- 5.8 Beskryf die stappe om kortboor-heipale te installeer. (3)
- 5.9 Maak netjiese sketse om die verskil tussen die staalprofile van 'n I-balk en 'n H-balk te illustreer. (4)
- Toon ook die flense en webbe van die staalprofile. (4)

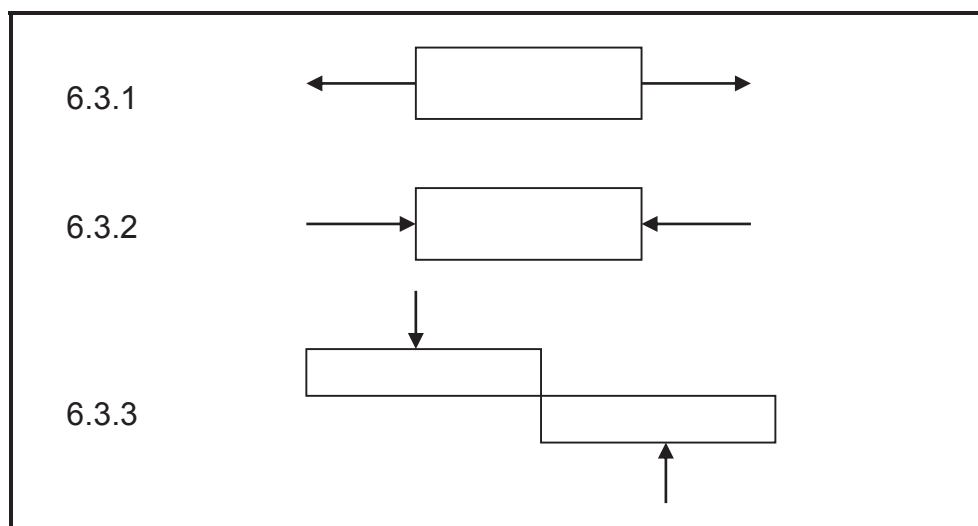
**[30]**

**VRAAG 6: GEREEDSKAP, BETON, BEKISTING EN LATEIE (SPESIFIEK)**

- 6.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die gereedskapstuk in FIGUUR 6.1.

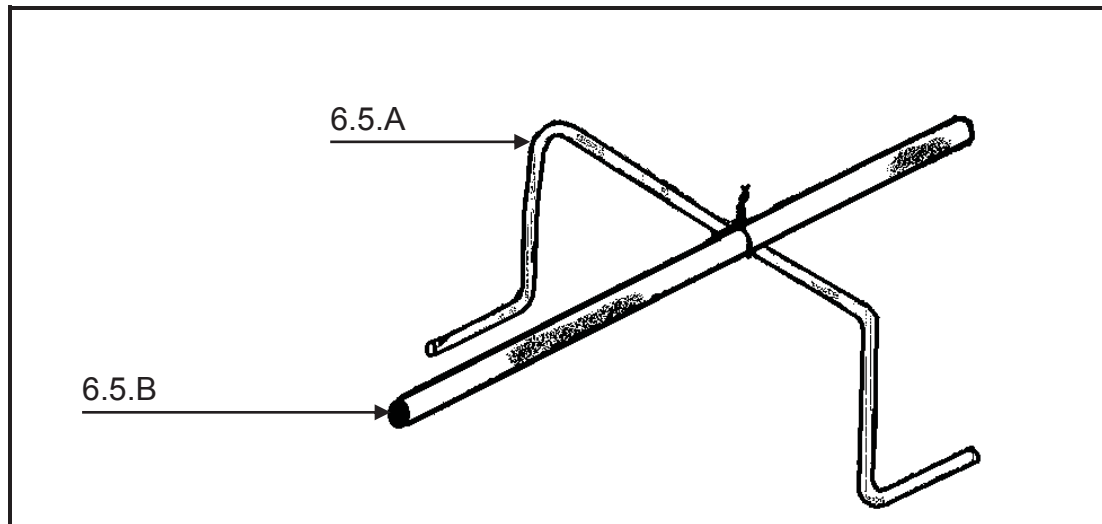
**FIGUUR 6.1**

- 6.1.1 Wat word die gereedskapstuk genoem? (1)
- 6.1.2 Beskryf kortliks die gebruik van die gereedskapstuk. (2)
- 6.2 Beskryf kortliks die definisie van steierwerk. (3)
- 6.3 Identifiseer die tipe struktuurkragte wat deur die sketse 6.3.1 tot 6.3.3 geïllustreer word: (3)



- 6.4 Motiveer kortliks waarom staalwapening vry moet wees van oliërigheid. (2)

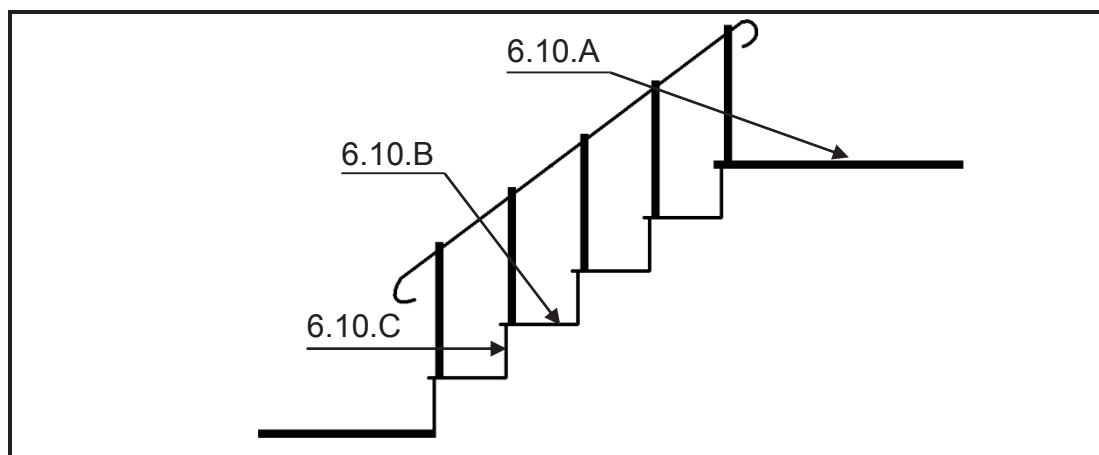
- 6.5 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die installering van staalwapening in FIGUUR 6.5.



**FIGUUR 6.5**

- 6.5.1 Wat word deel 6.5.A genoem? (1)
- 6.5.2 Wat is die doel van deel 6.5.A? (1)
- 6.5.3 Identifiseer die tipe staalstaaf wat deur deel 6.5.B geïllustreer word. (1)
- 6.6 FIGUUR 6.6 op ANTWOORDBLAD C toon die buitelyne van die bo-aansig van 'n betonkolom. Teken die volgende staalwapening in op skaal 1 : 10.
- 6.6.1 10 mm beuels met 'n betondekking van 50 mm (4)
- 6.6.2 Vier hoofwapening stawe met 'n deursnee dikte van 40 mm (3)
- 6.7 Noem TWEE voordele van staalwapening in betonkonstruksies. (2 x 1) (2)
- 6.8 Gee die geskikte betonmengsel vir 'n gewapende betonvloer. (3)
- 6.9 Beskryf die doel van die volgende vereistes wat van toepassing is op bekisting:
- 6.9.1 Lasse moet verseël word (1)
- 6.9.2 Vry wees van vuiligheid (1)
- 6.9.3 'n Vrylatingsmiddel moet aan die binnekant aangewend word (1)
- 6.9.4 Moet stewig gebou wees (1)

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

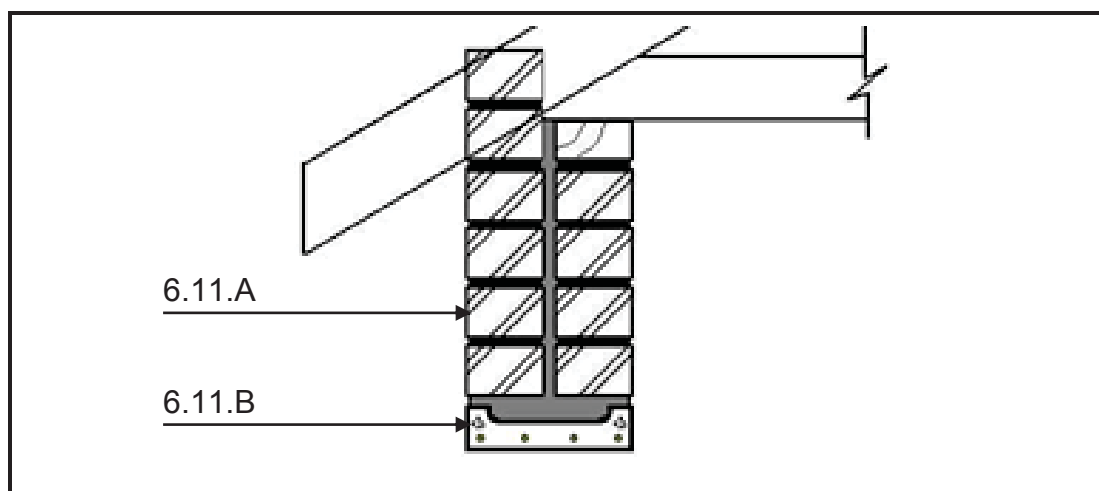


**FIGUUR 6.10**

6.10.1 Benoem die onderdele 6.10.A tot 6.10.C. (3 x 1) (3)

6.10.2 Wat is die minimum hoogte van deel 6.10.C? (1)

6.11 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die konstruksie in FIGUUR 6.11.



**FIGUUR. 6.11**

6.11.1 Wat is die dikte van die eensteenmuur 6.11.A? (1)

6.11.2 Wat word deel 6.11.B genoem? (1)

6.11.3 Beskryf kortliks die doel van deel 6.11.B. (2)

6.11.4 Noem TWEE voordele van deel 6.11.B. (2)

**[40]**

**TOTAAL: 200**





<b>ANTWOORDBLAD A</b>	<b>SIVIELE TEGNOLOGIE GENERIES</b>	<b>NAAM:</b> _____

2.6 FIGUUR 2.6 op ANTWOORDBLAD A toon 'n onvoltooide deursnee-aansig van 'n eensteenmuur. Voltooi die deursnee-aansig op skaal 1 : 20.

2.6.1	Strookfondament	3	
2.6.2	Eensteinmuur	5	
2.6.3	Hardepuinvulling	1	
2.6.4	Vogweerlaag	2	
2.6.5	Blinderingslaag	1	
2.6.6	Betonvloerblad	1	
2.6.7	Deuropening	1	
2.6.8	Betonlatei	2	
2.6.9	Muurplaat	2	
2.6.10	2 Byskrifte	2	
	<b>TOTAAL</b>	<b>20</b>	

NGL





ANTWOORDBLAD <b>B</b>	SIVIELE TEGNOLOGIE GENERIES	NAAM: _____

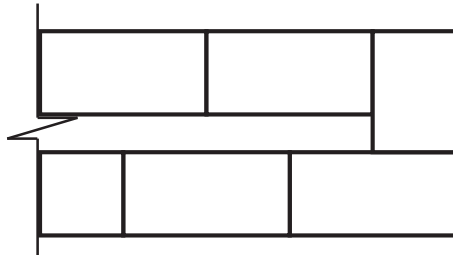
## VRAAG 3.1

A	B	C	D
			3.1.1 HARTLYN: (6)
			..... x ..... m = ..... m
			..... x ..... m = ..... m
			= ..... m
			Minus: ..... x ..... m = ..... m
			TOTALE HARTLYN = ..... m
			3.1.2 AANTAL STENE: (9)
			<u>OPPERVLAK:</u>
			<u>Totale muuroppervlak</u>
.....	.....		
	<u>.....</u>	<u>.....</u>	Dus: Totale muuroppervlak = .....
			<u>TOTALE STENE</u>
	.....		100 stene/ m <sup>2</sup> vir eensteenmuur
	<u>.....</u>	<u>.....</u>	Dus: .....stene vir totale muur
			<u>5% BREEKSKADE</u>
			TOTALE STENE:
			..... + ..... = ..... totale aantal stene



<b>ANTWOORDBLAD C</b>	<b>SIVIELE TEGNOLOGIE KONSTRUKSIE</b>	NAAM: _____

- 4.8 Teken in goeie verhouding op ANTWOORDBLAD C die opeenvolgende laag stene vir die doodloopt. (4)



Steenwerk	3	
Verhouding	1	
<b>TOTAAL</b>	<b>4</b>	

### OPEENVOLGENDE LAAG

- 6.6 FIGUUR 6.6 op ANTWOORDBLAD C toon die buitelyne van die bo-aansig van 'n betonkolom.

Teken die volgende staalwapening in op skaal 1:10:

- 6.6.1 10 mm beuels met 'n betondekking van 50 mm (4)  
 6.6.2 Vier hoofwapening stawe met 'n deursnee dikte van 40 mm (3)



Beuels	2	
Skaal	1	
Betondekking	1	
Hoofwapening	2	
Skaal	1	
<b>TOTAAL</b>	<b>7</b>	





