



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION



# **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**NOVEMBER 2022**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: SIVIELE DIENSTE  
(EKSEMPLAAR)**

**PUNTE: 200**

**TYD: 3 uur**

---

Hierdie vraestel bestaan uit 16 bladsye, insluitend 3 antwoordblaaie.

---

**BENODIGDHEDE:**

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 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 2.7, 5.1, 5.6 en 5.7 op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE deur waar nodig van tekeninstrumente gebruik te maak.
13. SKRYF jou NAAM op elke ANTWOORDBLAD 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.

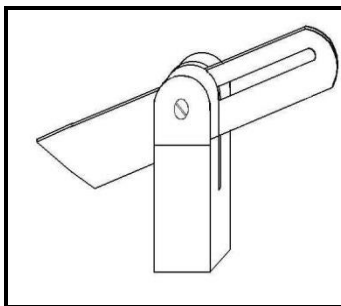
**VRAAG 1: VEILIGHEID EN MATERIALE (GENERIES)**

- 1.1 Watter tipe stewel is verpligtend om te dra wanneer daar met sement of beton gewerk word? (1)
- 1.2 Onder watter omstandighede sal die volgende persoonlike beskermings-toerusting 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 wat 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 rondepuntskopgraaf nie effektief is om fondamentslote haaks af te werk nie. (1)
- 2.2 Noem DRIE handgereedschapstukke wat gebruik kan word om stene te sny. (3 x 1) (3)
- 2.3 Identifiseer die gereedschapstuk 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 opgevol moet word (1)
- 2.4 Beskryf kortliks die verskil in gebruik van 'n kloofsaag en 'n dwarssaag. (2)
- 2.5 Benoem die gereedschapstukke 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.

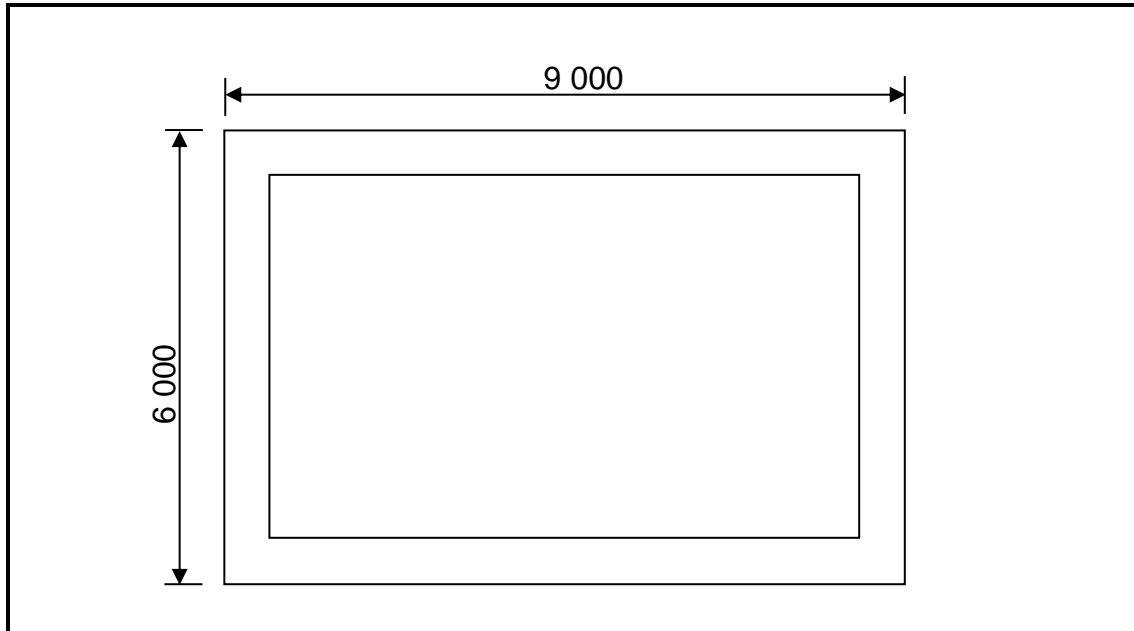
**FIGUUR 2.6**

- 2.6.1 Wat word die gereedschapstuk 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 ANTWOORD-BLAD 1 en teken die vooraansig 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: HOEVEELHEDE, 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.

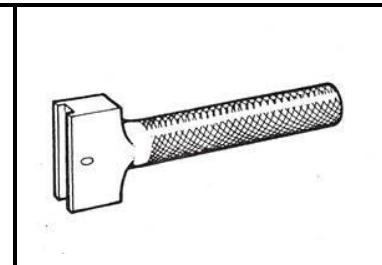
3.8.1  (1)

3.8.2  (1)

**[30]**

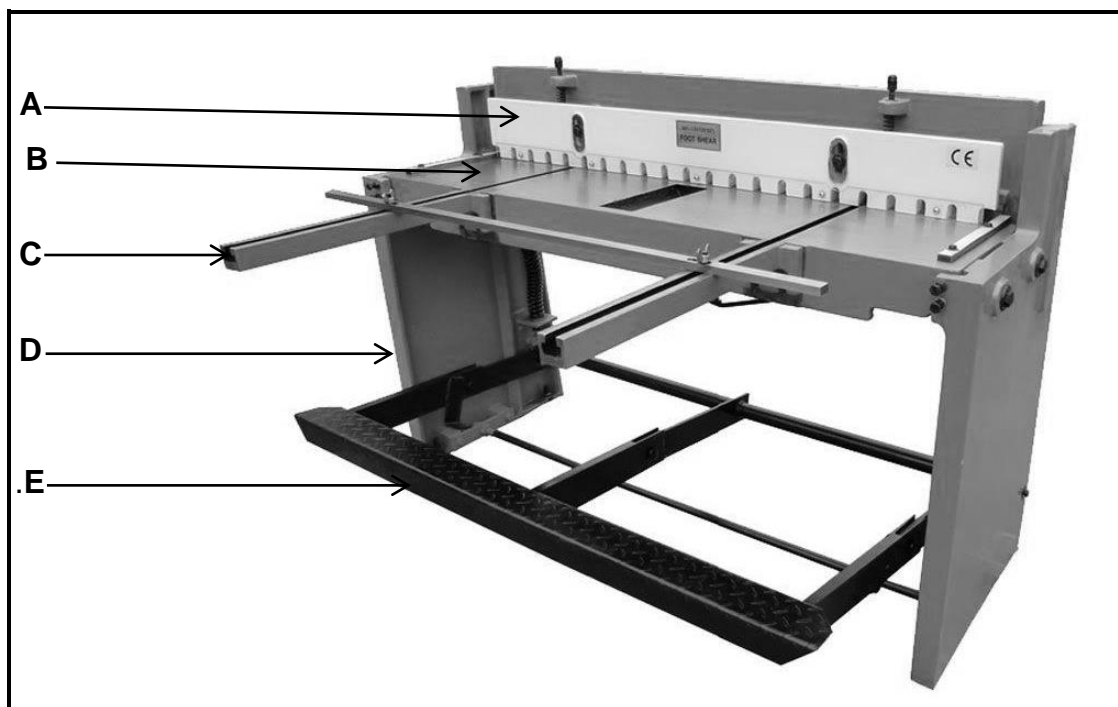
**VRAAG 4: VEILIGHEID, MATERIAAL, TOERUSTING EN VERBINDING  
(SPESIFIEK)**

- 4.1 Rioolvuil bevat mikro-organismes wat skadelik vir loodgieters kan wees. Noem VIER voorsorgmaatreëls wat getref moet word om infeksies te verhoed. (4 x 1) (4)
- 4.2 Motiveer kortliks waarom soldeer skoonmaakoplosmiddels in 'n digte bottel gehou moet word. (1)
- 4.3 Watter tipe kleredrag moet gedra word wanneer soldeerwerk gedoen word? Motiveer jou antwoord. (2)
- 4.4 Noem TWEE eienskappe van keramiek. (2 x 1) (2)
- 4.5 Identifiseer die tipe gereedskapstukke in FIGURE 4.5.1 tot 4.5.3 hieronder en noem EEN gebruik van elk.

**FIGUUR 4.5.1****FIGUUR 4.5.2****FIGUUR 4.5.3**

(3 x 2) (6)

- 4.6 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die gereedskapstuk in FIGUUR 4.6.

**FIGUUR 4.6**



- 4.6.1 Identifiseer die gereedskapstuk in FIGUUR 4.6. (1)
- 4.6.2 Noem onderdele **A** tot **E** van die gereedskapstuk. (5)
- 4.6.3 Noem TWEE versorgingsmaatreëls vir die gereedskapstuk. (2 x 1) (2)

4.7 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die gereedskapstuk in FIGUUR 4.7.



**FIGUUR 4.7**

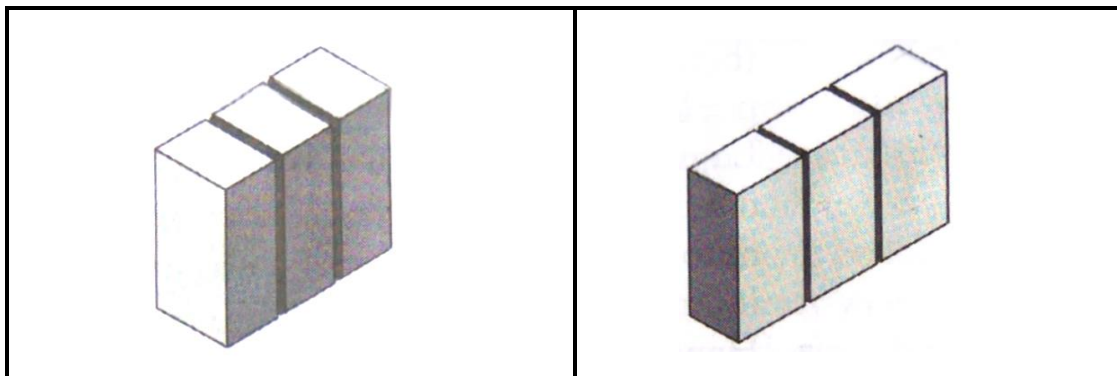
- 4.7.1 Wat word dié gereedskapstuk genoem? (1)
- 4.7.2 Noem die gebruik van dié gereedskapstuk. (1)
- 4.8 Noem TWEE komponente waaruit 'n chemiese anker bestaan. (2)
- 4.9 Kies 'n term uit KOLOM B wat by die beskrywing in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–E) langs die vraagnommers (4.9.1 tot 4.9.3) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 4.9.4 F.

KOLOM A	KOLOM B
4.9.1 'n Voorwerp waarvoor 'n patroon ontwikkel moet word	A Sinkchloried
4.9.2 Word gebruik om staal wat met 'n lagie tin bedek is, te soldeer	B Aambeeld
4.9.3 Word gebruik wanneer koper en geelkoper gesoldeer word	C Passtuk
	D Harpuis
	E Rou suur

(3 x 1) (3)  
[30]

**VRAAG 5: GRAFIKA, KONSTRUKSIE EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)**

- 5.1 FIGUUR 5.1 op ANTWOORDBLAD 2 toon 'n 45° afsnyding van 'n silindriese pyp.  
Gebruik ANTWOORDBLAD 2 en ontwikkel en teken die ontvouing van die afsnyding van die silindriese pyp op skaal 1 : 1. (14)
- 5.2 Wanneer beton gegiet word, word lug in die vars beton vasgevang. Wat word die proses om die lug te verwyder genoem? (1)
- 5.3 Noem DRIE faktore wat tydens die plasing van beton in ag geneem moet word. (3 x 1) (3)
- 5.4 Kies die korrekte antwoord in die hakies en skryf dit teenoor die vraagnommers in die ANTWOORDEBOEK neer.
- 5.4.1 Die minimum dikte van 'n mangatblad is (**100 mm / 150 mm**). (1)
- 5.4.2 Die bodemhoogte van pypkoppelings in 'n mangat is ten minste (**30 mm / 50 mm**) hoër as die hoofpyp. (1)
- 5.5 Identifiseer die tipe steenlae in FIGURE 5.5.1 en 5.5.2. (2)

**FIGUUR 5.5.1****FIGUUR 5.5.2**

- 5.6 Gebruik die hoeveelheidslys op ANTWOORDBLAD 3 en bereken die volume beton wat vir 'n vloer van 6 m lank, 3 m breed en 75 mm dik nodig word. (3)
- 5.7 Gebruik die hoeveelheidslys op ANTWOORDBLAD 3 en bereken die hoeveelheid stene wat vir 'n spoumuur met 'n lengte van 4 m en 'n hoogte van 2,4 m nodig word. (5)

**[30]**

**VRAAG 6: KOUEWATER- EN WARMWATERTOEOVOER, RIOLERING, STORMWATER EN SANITÊRE TOEBEHORE (SPESIFIEK)**

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

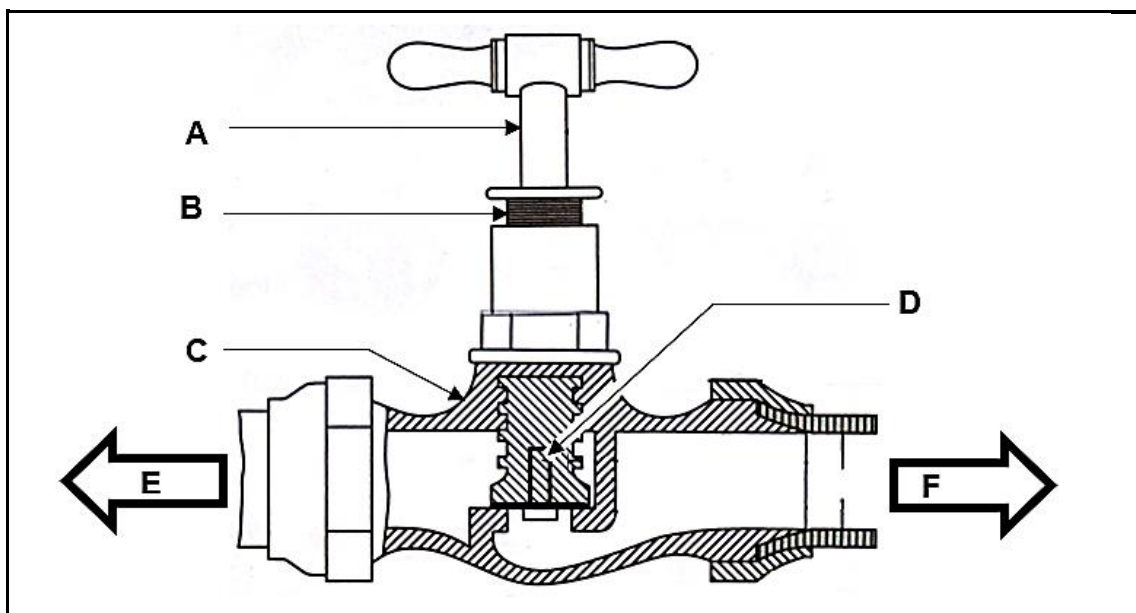
6.1.1 Koperpype is roesbestand. (1)

6.1.2 Koperpype buig maklik. (1)

6.1.3 Gegalvaniseerde pype buig maklik. (1)

6.1.4 Hoëdigtheidspoliëtileenpype roes maklik. (1)

6.2 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die kraan in FIGUUR 6.2.



**FIGUUR 6.2**

6.2.1 Wat word dié tipe kraan genoem? (1)

6.2.2 Noem onderdele **A** tot **D**. (4)

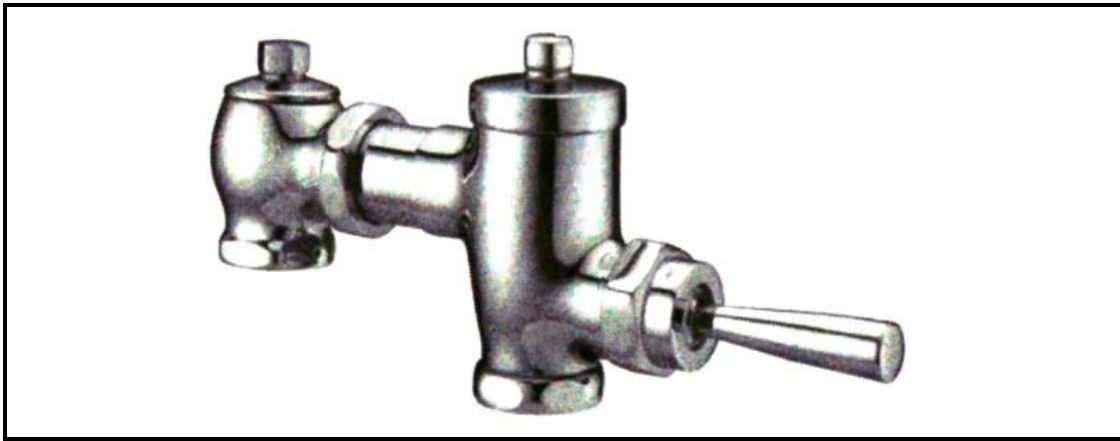
6.2.3 Watter pylpunt dui die korrekte vloeirigting aan, pylpunt **E** of **F**? (1)

6.3 Beskryf die doel van 'n flotterklep. (2)

6.4 Noem TWEE vereistes waaraan versteekte watertoevoerpipe in gewapende betonstrukture moet voldoen. (2 x 1) (2)

- 6.5 Maak netjiese simboolsketse van die volgende kouewaterstelsels:
- 6.5.1 Vloeiskakelaar (2)
  - 6.5.2 Pypkuisig (2)
- 6.6 Identifiseer die volgende afkortings vir warmwaterstelsels:
- 6.6.1 BT (1)
  - 6.6.2 PCV (1)
- 6.7 Noem TWEE oorsake waarom T&D-kleppe van 'n geiser ontlaai. (2 x 1) (2)
- 6.8 Verduidelik kortliks wat 'n direk-gekoppelde sonwarmwatergeiserstelsel is. (2)
- 6.9 Wat is die nadeel van 'n direk-gekoppelde sonwarmwatergeiserstelsel wanneer dit nie hoog genoeg geïnstalleer is nie? (1)
- 6.10 Motiveer kortliks waarom 'n sonwarmwatergeiserstelsel noord moet front. (1)
- 6.11 Beskryf die eienskappe van die buitenste buis van die hoëdruk-sonwarmwatergeiserstelsel. (2)
- 6.12 Wat is die minimum helling van 'n 300 mm-stormwaterpyp? (1)
- 6.13 Gee die afkorting van die volgende dreineringsstelsels:
- 6.13.1 Riolput (1)
  - 6.13.2 Spoelkloset (1)
  - 6.13.3 Drekwateryp (1)
- 6.14 Noem TWEE voordele van 'n enkelstam-dreineringsstelsel. (2 x 1) (2)
- 6.15 Wat is die standaard hoogte bokant vloervlak waarop 'n stortroos gemonteer word? (1)

6.16 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die toestel in FIGUUR 6.16.



**FIGUUR 6.16**

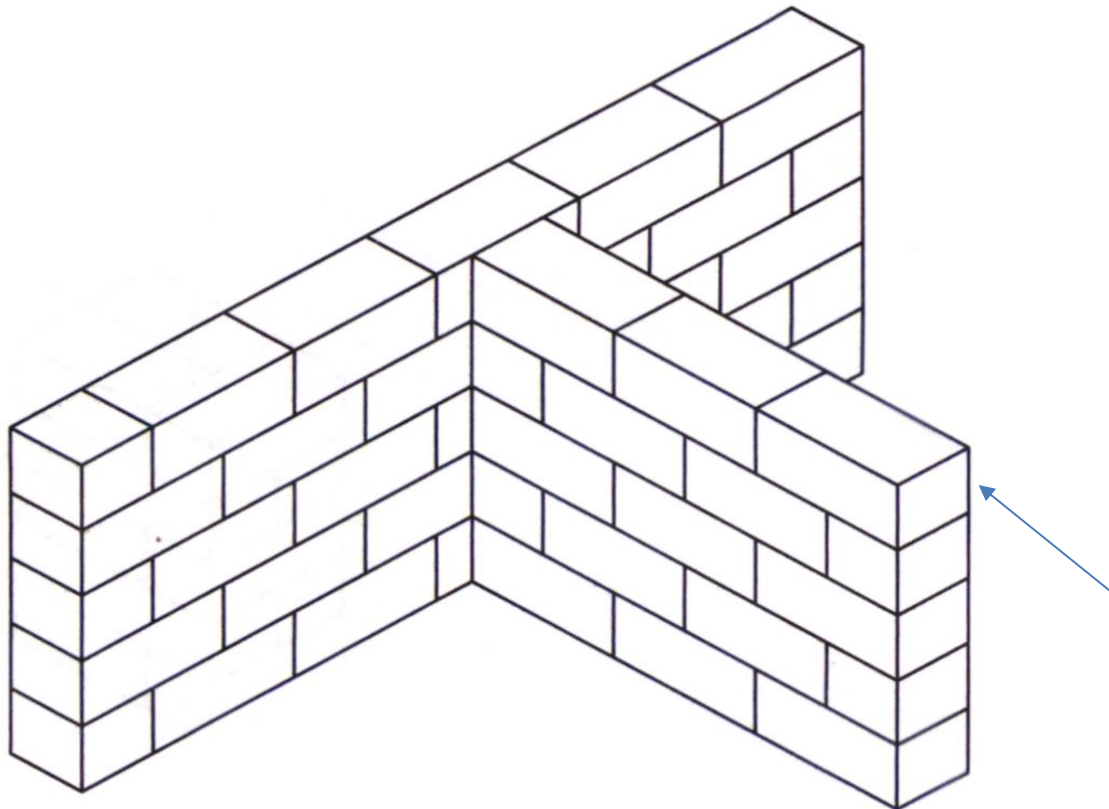
6.16.1 Wat word die toestel genoem? (1)

6.16.2 Wat is die doel van die toestel? (1)

6.16.3 Noem DRIE nadele van dié toestel. (3 x 1) (3)  
**[40]**

<b>ANTWOORDBLAD</b> <b>ANSWER SHEET</b>	<b>1</b>	<b>SIVIELE DIENSTE</b>	<b>NAAM:</b> _____
			<b>NAME:</b> _____

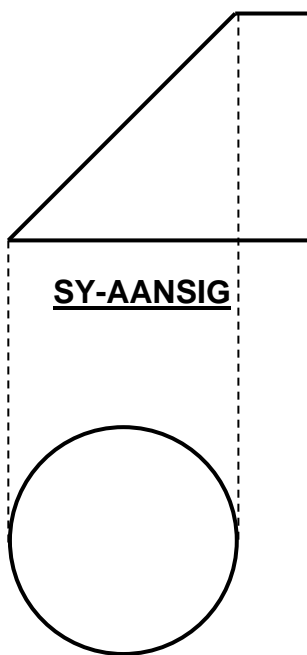
- 2.7 FIGUUR 2.7 op ANTWOORDBLAD 1 toon die isometriese aansig van 'n T-aansluiting van 'n halfsteenmuur in strykverband. Gebruik ANTWOORDBLAD 1 en teken die vooraansig van die steenmuur op skaal 1 : 10. (13)



T-aansluiting	4	
Steengrootes / Skaal	3	
Hoogte en lengte	2	
Streksteenverband	2	
Lynwerk / Netheid	2	
<b>TOTAAL:</b>	<b>13</b>	

<b>ANTWOORDBLAD</b> <b>ANSWER SHEET</b>	<b>2</b>	<b>SIVIELE DIENSTE</b>	<b>NAAM:</b> _____
			<b>NAME:</b> _____

- 5.1 FIGUUR 5.1 op ANTWOORDBLAD 2 toon 'n 45° afsnyding van 'n silindriese pyp.  
Gebruik ANTWOORDBLAD 2 en ontwikkel en teken die ontvouing van die afsnyding van die silindriese pyp op skaal 1 : 1. (14)



**BOAANSIG**

