



# basic education

Department:  
Basic Education  
**REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: SIVIELE DIENSTE**

**NOVEMBER 2024**

**PUNTE: 200**

**TYD: 3 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye en 6 antwoordblaaie.**

**BENODIGDHEDE:**


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


**INSTRUKSIES EN INLIGTING:**

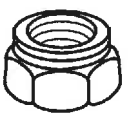
1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Lees AL die vrae noukeurig deur.
4. Beantwoord elke vraag as 'n geheel. MOENIE onderafdelings van vrae skei NIE.
5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
6. Begin die antwoord op ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
7. MOENIE in die kantlyne van die ANTWOORDEBOEK skryf NIE.
8. Jy mag sketse gebruik om jou antwoorde te illustreer.
9. Skryf ALLE berekeninge en antwoorde in die ANTWOORDEBOEK of op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE.
10. Gebruik die punttoekenning as 'n riglyn vir die lengte van jou antwoorde.
11. 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*.
12. Vir die doel van hierdie vraestel moet die grootte van 'n steen as 220 mm x 110 mm x 75 mm geneem word.
13. Gebruik jou eie oordeel waar afmetings en/of inligting ontbreek.
14. Beantwoord VRAAG 2, 3.3, 3.5, 5.4, 6.5 en 6.6 op die aangehegte ANTWOORDBLAAIE en gebruik tekeninstrumente, waar nodig.
15. Skryf jou SENTRUMNOMMER en EKSAMENNOMMER op elke ANTWOORDBLAD en lewer dit saam met jou ANTWOORDEBOEK in, al het jy dit nie gebruik nie.
16. Tekeninge in die vraestel is NIE volgens skaal NIE as gevolg van elektroniese kopiëring.
17. Google Images is as die bron van alle foto's en prentjies gebruik.
18. Skryf netjies en leesbaar.


**VRAAG 1: WBGV, MATERIALE, GEREEDSKAP, TOERUSTING EN HEGTING (GENERIES)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 1.1 Kies die korrekte woord(e) uit dié wat tussen hakies gegee word. Skryf slegs die woord(e) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.10) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.11 Beton. \_
- 1.1.1 Houtsteierstaanders moet nie meer as (4 m/3 m/6 m) uitmekaar geplaas word nie. (1)
- 1.1.2 Boksteiers moet 'n maksimum hoogte van (3 m/4 m/6 m) hê. (1)
- 1.1.3 Die materiaalveiligheid-datablad wat gevaarlike chemiese stowwe vergesel, moet (brandbestrydingsmaatreëls/vlamverhouding/verbrandingstempo) bevat. (1)
- 1.1.4 Wanneer lang lere met 'n voertuig vervoer word, (maak seker dat die leer nie uitermatig verbysteeek nie/merk die punt van die leer met 'n groen vlag/plaas die leer in 'n regop posisie). (1)
- 1.1.5 (Galvanisering/Poeierbestryking/Elektrolise) is die proses om 'n plastiekbedekking op 'n metaal aan te wend. (1)
- 1.1.6 Elektroplatering is die proses waar (die dikte van ondermaat-onderdele vergroot kan word/metaal uitermatig warm word/metale met verf bedek word). (1)
- 1.1.7 Die (draad en skag/kop en pen/uitloop en skag) vorm nie deel van die lengte van 'n bout nie. (1)
- 1.1.8 Die doel van die nyloninsetsel op 'n seskantige moer is vir (dekoratiewe doeleindes/maklike verwydering van 'n bout af/voorkoming van losdraai). (1)
- 1.1.9 Houtlere kan volgens die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid (WBGV), met (oliebasisverf/houtpreserveermiddels/waterbasisverf) behandel word. (1)
- 1.1.10 Werkers wat groot toerusting dra, mag nie (spiraal/hang/brand)-trappe wat 'n tydelike deel van 'n struktuur is, gebruik nie. (1)
- 1.2 Watter prentaansig hieronder verteenwoordig 'n moer met 'n ingeboude waster?
-   
**A**

  
**B**

  
**C**

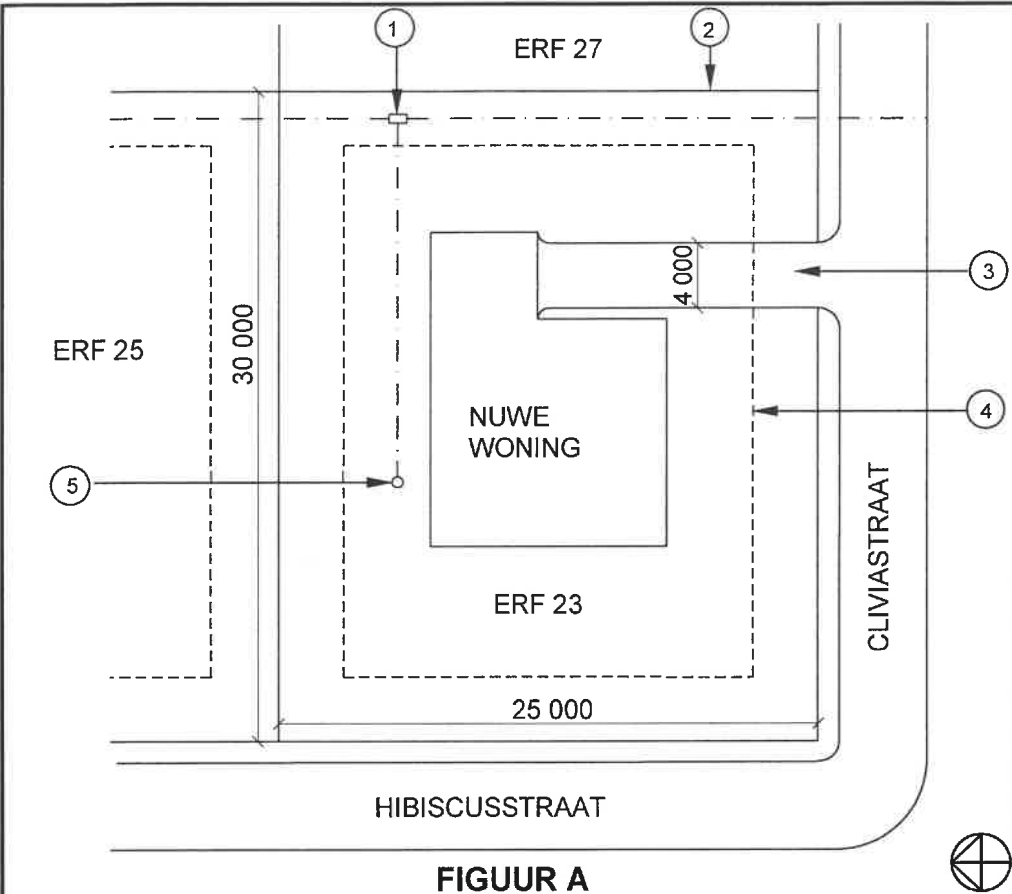
  
**D**
- (1)
- 1.3 Die spesifikasies vir 'n Rawl-bout is R-RBL-M08/25. Wat verteenwoordig die M08? (1)

- 1.4 Nabehandelde beton word aan elemente blootgestel.
- 1.4.1 Verduidelik die effek van nabehandelde beton op staalwapening. (1)
- 1.4.2 Verduidelik die voordele van nabehandelde beton met betrekking tot die gewig wat dit kan dra. (1)
- 1.5 Onderskei tussen die *multidetektor* en die *laserwaterpas* met betrekking tot die gebruik daarvan. (2)
- 1.6 Beskryf TWEE gebruike van die bukswaterpas. (2)
- 1.7 Beskryf hoe jy 'n teleskopiese staaf sal versorg. (2)
- [20]**

**VRAAG 2: GRAFIKA AS KOMMUNIKASIEMIDDEL (GENERIES)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

FIGUUR A en FIGUUR B op die volgende bladsy toon tekeninge wat op 'n bouplan voorkom. Analiseer die tekeninge en voltooi die tabel op ANTWOORDBLAD 2.



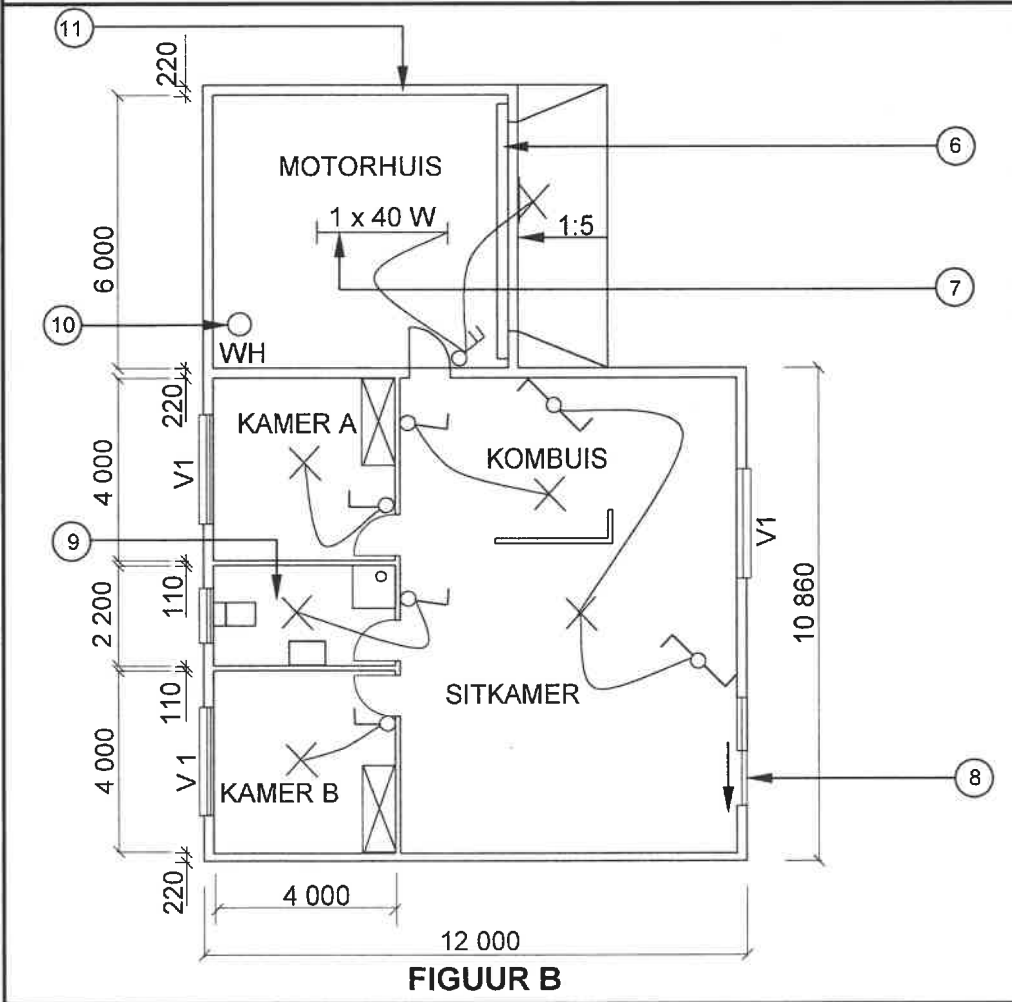
NOTAS:  
Kontrakteurs moet alle afmetings en vlakke op die terrein verifieer voordat daar met werk begin word.

Argitek te moet dadelik van enige afwykings in kennis gestel word.

Omheining: Deursigtige omheining vir gebruik op grens

Argitek se handtekening .....

Kliënt se handtekening .....



HERSIENING 1	DATUM: 14/04/2024	TEKEN VAN ELEKTRIESE TOEBEHORE
GEDRUK DEUR: FROG DRUKKERS		DATUM GEDRUK: 16/04/2024
TEKENINGTITEL: TERREINPLAN EN VLOERPLAN		
PROJEK: VOORGESTELDE WONING VAN ME. KOCK OP ERF 23, CLIVIASTRAAT, MALUBU		
PROJEK NR.: GR 688-646		TEKENING NR.: 446P2
DATUM: 07/04/2024	GETEKEN: SP JOB	NAGEGAAN: P BOT
TERREINPLAN		SKAAL 1 : 500
VLOERPLAN		SKAAL 1 : 100
VERWYSINGSKODE QP 4 – 2024		
VENSTERSKEDULE		
<div><p>1 400</p><p>2 600</p><p>V 1</p></div> <div><p>1 200</p><p>800</p><p>V 2</p></div>		
[40]		

**VRAAG 3: KONSTRUKSIE WAT MET SIVIELE DIENSTE VERBAND HOU, WBGV EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 3.1 Gee EEN woord/term vir ELK van die volgende beskrywings deur 'n woord/term uit die lys hieronder te kies. Skryf slegs die woord/term langs die vraagnommers (3.1.1 tot 3.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 3.1.6 Strykverband.

1 : 90; instelhoekbord; stut; waterpas; vrousluiter; uitgangshoogte; wig; doodloopt; betondeksel; 1 : 40

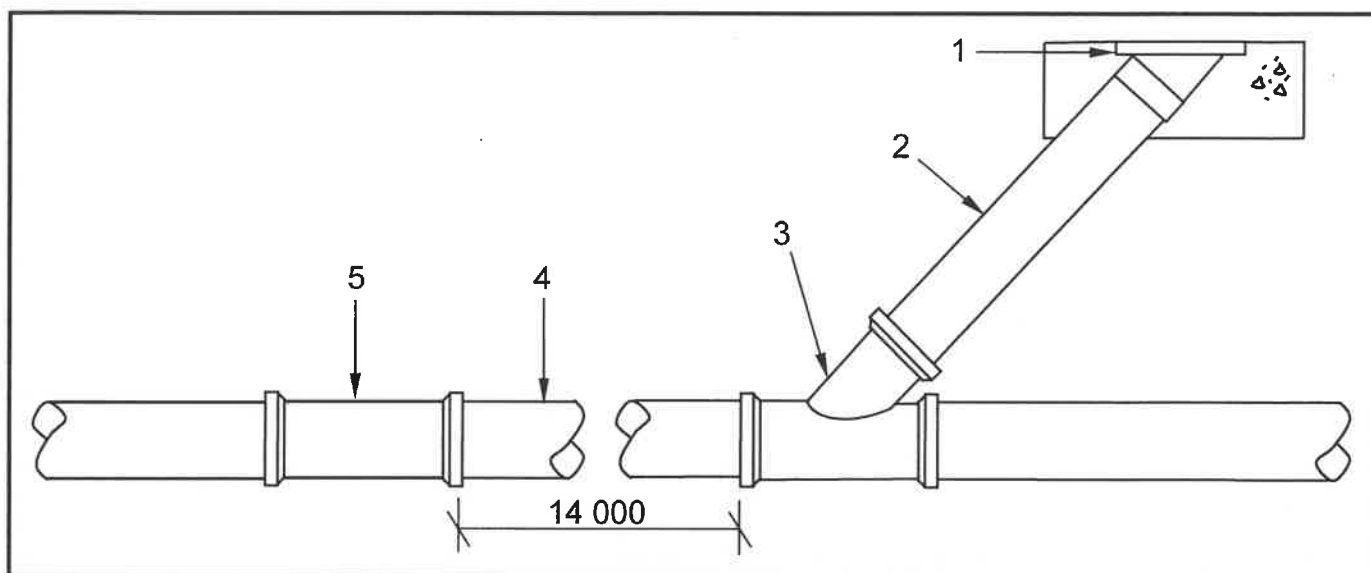
- 3.1.1 'n Bord waarop die korrekte val getoon word (1)
- 3.1.2 'n Bykomstigheid wat in betonring-mangate gebruik word (1)
- 3.1.3 Verstewig die stut by skoring wat vir vore/slote gebruik word (1)
- 3.1.4 Die gradiënt/helling vir 'n pyp met 'n diameter van 225 mm (1)
- 3.1.5 'n Spesiaal gevormde steen wat in Engelse verband gebruik word (1)
- 3.2 FIGUUR 3.2 hieronder toon veiligheidstoerusting wat in 'n beperkte spasie gebruik word.



**FIGUUR 3.2**

- 3.2.1 Noem die veiligheidstoerusting wat die werker aan die veiligheidstou verbind. (1)
- 3.2.2 Noem 'n metode wat gebruik word om skadelike gasse uit 'n mangat te verwyder. (1)
- 3.2.3 Noem EEN veiligheidssitem wat 'n werker moet dra om die inaseming van gevaarlike gasse te voorkom. (1)

- 3.3 Teken op ANTWOORDBLAD 3.3 'n horisontale deursnee-aansig van 'n mangat. Dui die rigting aan waarin die rioolwater sal vloei. Benoem die vloeivulling en enige TWEE ander dele. (8)
- 3.4 Gebruik die inligting in FIGUUR 3.4 hieronder en bepaal die materiale, soos in die tabel hieronder aangedui. Skryf slegs die antwoord langs die vraagnommers (3.4.1 tot 3.4.7) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 3.4.8 P-sperder.



### FIGUUR 3.4

ITEM	NAME VAN PYPE/SANITÈRE TOEBEHORE	MATERIAAL	DIAMETER	HOEVEELHEID
1	3.4.1	...	...	3.4.2
2	Vuil-/Rioolpyp	...	3.4.3	...
3	Y-drekwater- koppelstuk 135°	3.4.4	...	3.4.5
4	Hooftrioolpyp	...	...	3.4.6 (Dui die getal 6 m-pype benodig aan)
5	3.4.7	...	...	1

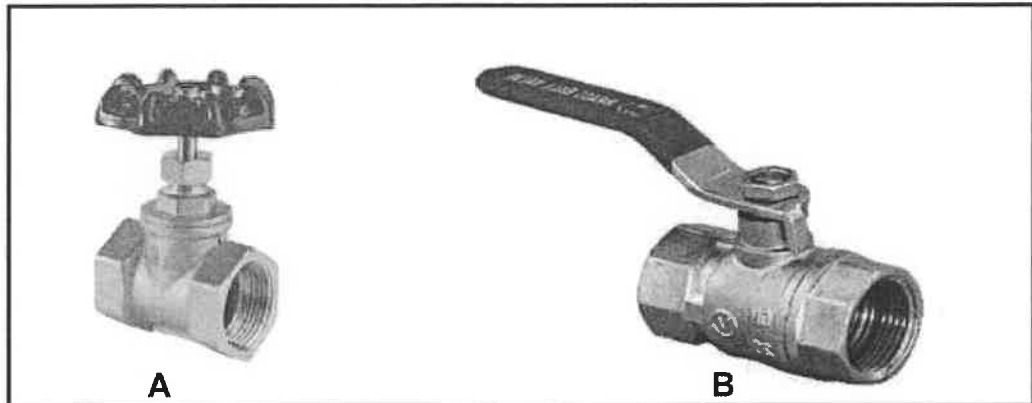
**LET WEL:** Rioolpype is in 6 meter-lengtes beschikbaar. (7)

- 3.5 ANTWOORDBLAD 3.5 toon die boaansig van die eerste laag van 'n buitehoek met 'n T-aansluiting-halfsteenmuur. Projekteer en teken die opeenvolgende laag om presies op die gegewe eerste laag te pas.

**VRAAG 4: KOUE- EN WARMWATERTOEOVOER, GEREEDSKAP, TOERUSTING EN MATERIAAL (SPESIFIEK)**

Begin die vraag op 'n NUWE bladsy.

4.1 FIGUUR 4.1 hieronder toon TWEE kleppe.



**FIGUUR 4.1**

4.1.1 Differensieer tussen volgangkleppe **A** en **B** met betrekking tot die meganisme om die kleppe oop te maak. (2)

4.1.2 Noem die beweegbare dele binne die volgangkleppe wat die kleppe oop en toe sal maak. (2)

4.2 FIGUUR 4.2 hieronder toon 'n masjien.



**FIGUUR 4.2**

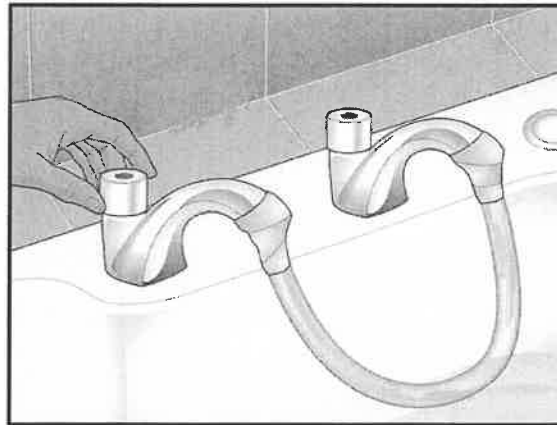
4.2.1 Identifiseer die masjien. (1)

4.2.2 Noem TWEE gebruike van hierdie masjien. (2)

4.2.3 Watter tipe smeermiddel moet aan die snydele van die masjien aangewend word om 'n skoon snit te verseker? (1)



- 4.3 FIGUUR 4.3 hieronder toon 'n pyp wat aan koue- en warmwaterkrane verbind is om 'n fout in die waterpype op te los.



**FIGUUR 4.3**

- 4.3.1 Identifiseer die fout wat herstel word. (1)
- 4.3.2 Verduidelik hoe jy die tipe fout wat in VRAAG 4.3.1 geïdentifiseer is, kan voorkom. (2)

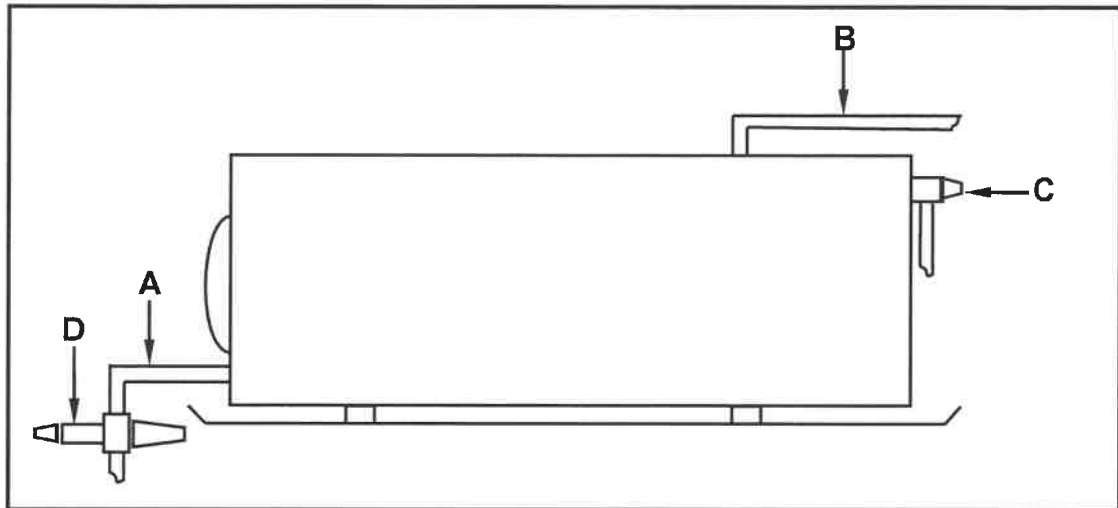
- 4.4 FIGUUR 4.4 hieronder toon 'n onderdeel wat in 'n geiser gebruik word om die water te verhit.



**FIGUUR 4.4**

- 4.4.1 Identifiseer die onderdeel. (1)
- 4.4.2 Noem die onderdeel wat die binnewand van die geiser teen korrosie beskerm. (1)
- 4.4.3 Verduidelik die funksie van die termostaat in 'n geiser. (2)
- 4.5 Teken die volgende simbole wat in warmwaterstelsels gebruik word:
- 4.5.1 Drukskakelaar (2)
- 4.5.2 Uitsettingsbeheerklap (2)
- 4.5.3 Stort (vas) (2)

4.6 FIGUUR 4.6 hieronder toon 'n elektriese waterverhittingstelsel.



FIGUUR 4.6

- 4.6.1 Verduidelik die funksie van pype **A** en **B**, soos in die geiserinstallasie gebruik. (2)
- 4.6.2 Noem en verduidelik EEN doel van **D**. (2)
- 4.6.3 Identifiseer **C**. (1)
- 4.6.4 Gee EEN rede vir die gebruik van 'n drupbak in 'n geiserinstallasie. (1)
- 4.6.5 Noem die onderdeel van 'n geiser wat hewelwerking voorkom. (1)

- 4.7 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by die item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommers (4.7.1 tot 4.7.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 4.7.6 J.

KOLOM A		KOLOM B	
4.7.1	Hittepomp	A	om gegalvaniseerde pype te las of om 'n lek te herstel
4.7.2	Flense	B	word gebruik om twee staalpipe te las en die komponente in plek te hou
4.7.3	Johnson-pypkoppeling	C	laat ongewenste reuke wat uit 'n rioolstelsel kom, ontsnap
4.7.4	Watermeter	D	gebruik die sonstelsel ('solar') om water te verhit
4.7.5	Aanvraagstaankraan	E	om PVC-pype te heg of om 'n lek te herstel
		F	gebruik warm lug om water te verhit
		G	word deur munisipale werkers gebruik om lesings van waterverbruik te neem
		H	reguleer watervloei vir 'n paar sekondes by 'n handwasbak

(5 x 1) (5)

- 4.8 Noem die reaksie tussen twee metale wanneer die volgende prosesse plaasvind:

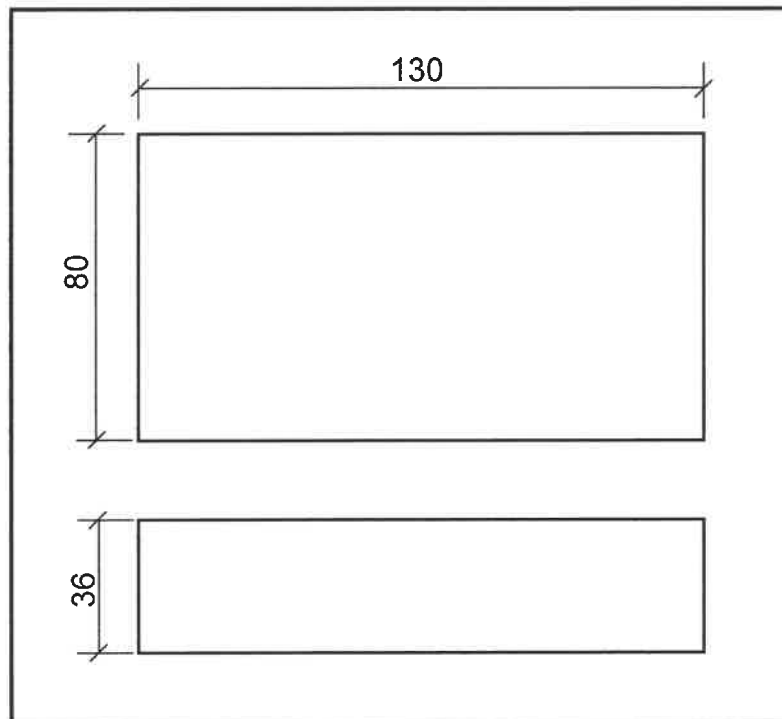
- 4.8.1 Die selektiewe verwydering van meer aktiewe sink uit 'n alloori wat in 'n waterige oplossing plaasvind (1)
- 4.8.2 Die proses word uitgevoer in 'n elektrolitiese sel wat in 'n oplossing van positief en negatief gelaaide ione gedoop is (1)
- 4.8.3 Een metaal korrodeer 'n volgende wanneer beide metale in elektriese kontak, in die teenwoordigheid van 'n elektroliet, is (1)

- 4.9 Toon, deur middel van 'n skets, 'n 90°-enkel-T-verloopstuk met inspeksieoog. (4)  
[40]

**VRAAG 5: GRAFIKA AS KOMMUNIKASIEMIDDEL, DAKWERK EN STORMWATER (SPESIFIEK)**

Begin die vraag op 'n NUWE bladsy.

- 5.1 FIGUUR 5.1 toon die voor- en bo aansig van 'n doodloopt van 'n geut. Teken in jou ANTWOORDEBOEK die ontwikkeling van die doodloopt met 'n toe bokant.



**FIGUUR 5.1**

(6)

- 5.2 Noem EEN metode om stormwater na opvangsareas te kanaliseer. (1)
- 5.3 Toon, deur middel van 'n netjiese vryhand-prentskets, 'n voorafgegote oop kanaal. (4)
- 5.4 ANTWOORDBLAD 5.4 toon die vooraansig en bo aansig van 'n vierkantige afgeknotte piramide, met die basis wat nie parallel met die as is nie, wat as 'n ventilasiepyp gebruik moet word.

Gebruik die aansigte en die inligting wat verskaf is en teken die ontwikkeling van die afgeknotte piramide. Begin die ontwikkeling by **A**.

Die piramide het 'n 3 mm-naat aan beide kante.

Toon ALLE konstruksie- en projeksielyne.

(19)  
**[30]**

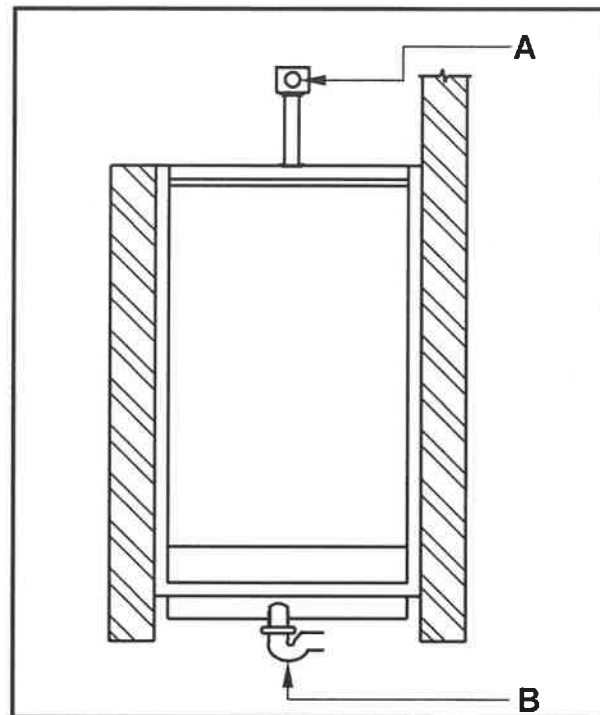
**VRAAG 6: RIOLERING, SANITÊRE TOEBEHORE EN HEGTING (SPESIFIEK)**

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

6.1      Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (6.1.1 tot 6.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 6.1.6 D.

- 6.1.1      Die helling/gradient/val van 'n rioolpyp met 'n diameter van 150 mm is ...  
  
A    1 : 40.  
B    1 : 60.  
C    1 : 90.  
D    Al die bogenoemde (1)
- 6.1.2      ... word gebruik om vuilwaterpype met dieselfde diameter by hoeke te las.  
  
A    'n Koppelstuk  
B    'n T-vuilwaterkoppelstuk 135°  
C    'n 90°-buigstuk met Ø110 mm  
D    'n Vuilwaterbuigstuk met inspeksieoog 90° (1)
- 6.1.3      'n Waterbak vorm deel van 'n ...  
  
A    spoelkloset.  
B    bad.  
C    opwasbak.  
D    Geeneen van die bogenoemde nie (1)
- 6.1.4      Die geskikste gereedskapstuk om 'n koperpyp mee te sny, is 'n ...  
  
A    ystersaag.  
B    banksaag.  
C    pypsnier.  
D    sykniptang. (1)
- 6.1.5      S-sperders moet by ... geïnstalleer word.  
  
A    storte  
B    baddens  
C    bidets  
D    Geeneen van die bogenoemde nie (1)

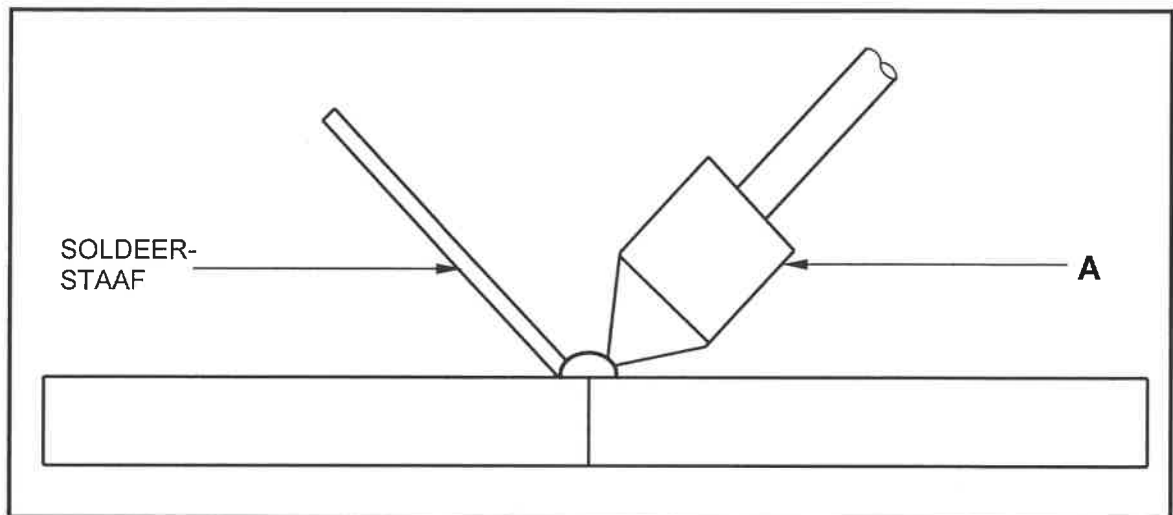
6.2 FIGUUR 6.2 hieronder illustreer 'n tipe urinaal.



**FIGUUR 6.2**

- |       |   |     |
|-------|---|-----|
| 6.2.1 | Identifiseer die tipe urinaal.  | (1) |
| 6.2.2 | Identifiseer <b>A</b> en <b>B</b> .   | (2) |
| 6.2.3 | Verduidelik die funksie van <b>A</b> .  | (1) |
| 6.2.4 | Beskryf wat bo-op die metaalrooster geplaas kan word om te voorkom dat papier en ander materiale in die uitlaat ingaan. | (1) |

- 6.3 FIGUUR 6.3 hieronder illustreer die soldeerproses. Bestudeer die figuur en beantwoord die vrae wat volg.



**FIGUUR 6.3**

- 6.3.1 Identifiseer **A**. (1)
- 6.3.2 Verduidelik waarom **A** van koper gemaak is. (1)
- 6.3.3 Beskryf die samestelling van die soldeerstaaf. (1)
- 6.3.4 Bespreek TWEE redes waarom die las voor soldeerwerk met vloeimiddel bedek word. (2)
- 6.4 Beskryf die proses om PVC-pype aan 'n reguit koppelstuk te las deur 'n oplosmiddel te gebruik. (4)
- 6.5 ANTWOORDBLAD 6.5 toon 'n onvoltooide vertikale deursnee-aansig van 'n septiese tenk. Gebruik ANTWOORDBLAD 6.5 en voltooi die tekening van die septiese tenk. Benoem die watervlak en skuim. (10)
- 6.6 ANTWOORDBLAD 6.6 toon die vloerplan van 'n werkwinkel en die onvoltooide riooluitleg. Gebruik ANTWOORDBLAD 6.6 om 'n geskikte riooluitleg met 'n rioolput vir die werkwinkel te ontwerp en te voltooi. Drukskryf die afkortings vir die inspeksieoë en die lugpyp/ventilasiepyp. (11)

**[40]**

**TOTAAL: 200**

SENTRUMNUMMER: EKSAMENNUMMER: **ANTWOORDBLAD 2**

NR.	VRAE	ANTWOORDE	PUNTE
1.	Wat is die afmeting van die woning wat aan Hibiscusstraat front?		1
2.	Identifiseer nommer 1.		1
3.	Identifiseer die nommer wat die boulyn aandui.		1
4.	Identifiseer nommer 2.		1
5.	Identifiseer nommer 3.		1
6.	Skryf die afkorting vir nommer 5 neer.		1
7.	Verduidelik die doel van nommer 6.		1
8.	Hoeveel fluoressseerbuisse word in nommer 7 gebruik?		1
9.	Hoeveel eenwegskakelaar-enkelpool-skakelaars is in die woning?		1
10.	Hoeveel ingeboude kaste is in die woning?		1
11.	Wat is weggelaat met betrekking tot elektriese installasies in die slaapkamers?		1
12.	Noem TWEE toegangspunte tot die woning.		2
13.	Hoe weet jy in watter rigting die deur by nommer 8 sal oopmaak?		1
14.	Noem EEN ander tipe toebehore wat in die badkamer geïnstalleer kan word, soos deur nommer 9 aangedui.		1
15.	Identifiseer nommer 10.		1



SENTRUMNOMMER: 

--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER: 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

16.	Watter erf is aan die oostekant van erf nommer 23?		1
17.	Hoeveel binnedeure is daar in die gebou?		1
18.	Hoeveel 2 600 mm x 1 400 mm vensters is daar in die gebou?		1
19.	Wie het die tekening van die nuwe woning nagegaan?		1
20.	Hoekom sal dit moeilik wees om die woning by nommer 8 binne te gaan as die NGV 300 mm laer as die VVV is?		1
21.	Wie was verantwoordelik vir die druk van die bouplan?		1
22.	Lei van die nota-kolom af wat die datum was toe hersiening 1 plaasgevind het.		1
23.	In watter dorp sal die nuwe woning opgerig word?		1
24.	Teken die simbool vir 'n opwasbak – dubbel.		5
25.	Teken die simbool vir hardepuinvulling.		2
26.	Bereken hoeveel meter deursigtige heining nodig sal wees om erf 23 te omhein, die oprit uitgesluit. Gee jou antwoord in meter en toon ALLE berekeninge.		6
27.	Die interne oppervlakte van die motorhuis is 39,6 m <sup>2</sup> . Bereken die interne lengte van nommer 11. Gee jou antwoord in mm en toon ALLE berekeninge.		3
		<b>TOTAAL:</b>	<b>40</b>

<b>SENTRUMNOMMER:</b>								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>EKSAMENNOMMER:</b>														
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ANTWOORDBLAD 3.3**

ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	1	
2	1	
3	1	
4	1	
5	1	
6	1	
7	2	
TOTAAL:	8	

<b>SENTRUMNOMMER:</b>							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

<b>EKSAMENNOMMER:</b>													
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ANTWOORDBLAD 3.5**

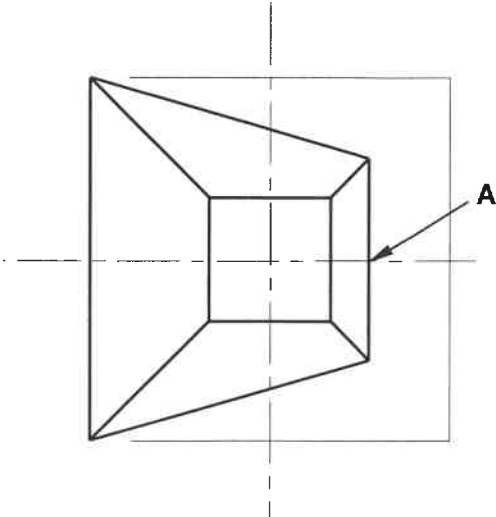
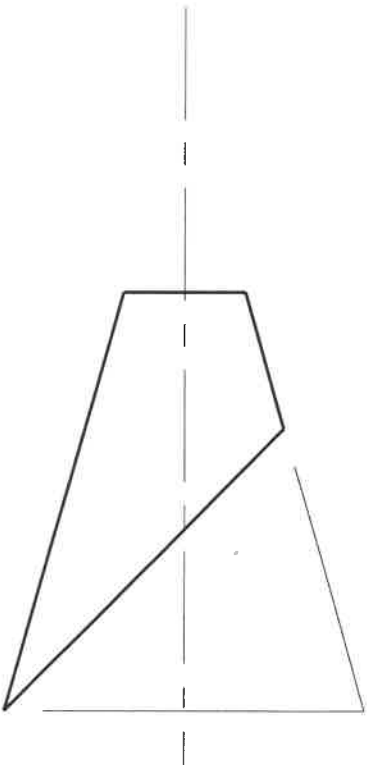

ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	4	
2	2	
3	1	
TOTAAL:	7	

SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

ANTWOORDBLAD 5.4

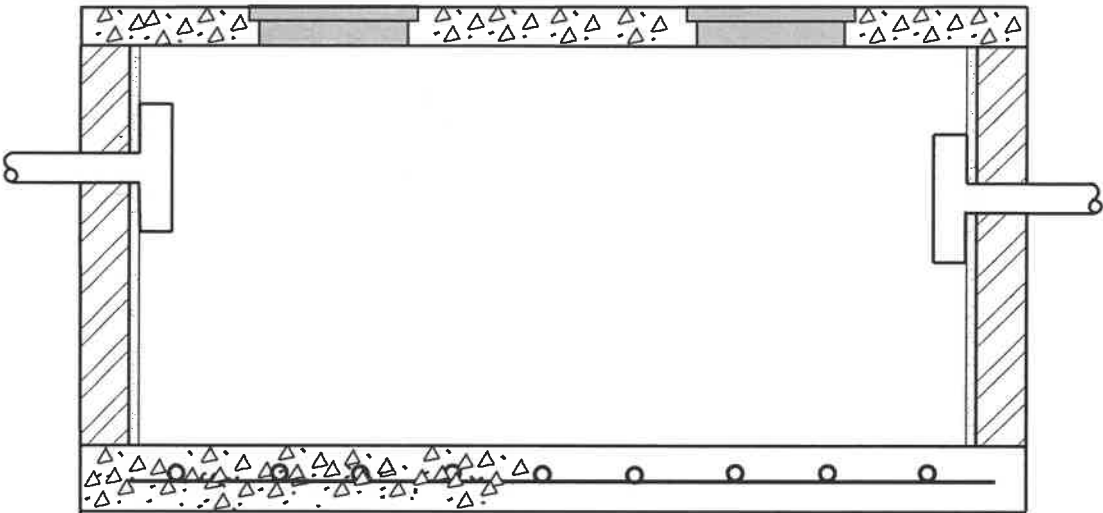
ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	1	
2	2	
3	3	
4	5	
5	5	
6	1	
7	2	
TOTAAL:	19	



SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

ANTWOORDBLAD 6.5



ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	1	
2	1	
3	2	
4	2	
5	1	
6	1	
7	2	
TOTAAL:	10	

SENTRUMNOMMER:

EKSAMENNOMMER:

ANTWOORDBLAD 6.6

ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	3	
2	3	
3	1	
4	1	
5	1	
6	2	
TOTAAL:	11	

MUNISIPALE AANSLUITING

