



# basic education

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

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE**

**NOVEMBER 2023**

**PUNTE: 200**

**TYD: 3 uur**

**Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye en 7 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 puntetoekenning 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 Boutekenep praktyk*.
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, 3.5, 3.6, 4.7, 5.8, 6.3 en 6.5 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 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (1.1.1 tot 1.1.12) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 1.1.13 D.
- 1.1.1 Elektroplatering is die proses om ...
- A 'n plastieklaag op metaal aan te wend deur elektrolise te gebruik.
  - B een metaal met 'n ander metaal te verf deur elektrolise te gebruik.
  - C verf op 'n metaal aan te wend deur magnetisme te gebruik.
  - D vloeibare sink op 'n metaal aan te wend deur druk te gebruik. (1)
- 1.1.2 Die proses om vars gegote beton klam te hou, sal ...
- A meer volume aan beton verskaf.
  - B beton meer waterdig maak.
  - C die risiko van kraking van beton verhoog.
  - D tot swak binding van beton lei. (1)
- 1.1.3 Waarom sou jy 'n metaal met 'n laag verf bedek?
- A Om uiterste temperature te weerstaan
  - B Om korrosie te voorkom
  - C Om kromtrekking te voorkom
  - D Slegs A en B (1)
- 1.1.4 Die minimum grootte van 'n houtsteierplank:
- A 300 mm wyd x 60 mm dik
  - B 238 mm wyd x 12 mm dik
  - C 150 mm wyd x 20 mm dik
  - D 228 mm wyd x 38 mm dik (1)
- 1.1.5 Wanneer 'n steier gebruik word, moet dit nagegaan word om te verseker dat ...
- A die steier nie aan die gebou vasgemaak is nie.
  - B die steierplatform elke 4 m ondersteun is.
  - C die steier vry is van enige defekte.
  - D Al die bogenoemde (1)
- 1.1.6 ... van steiers moet vertikaal vasgeheg wees.
- A Kalfrelings
  - B Diagonale stutte
  - C Staanders
  - D Basisplate (1)

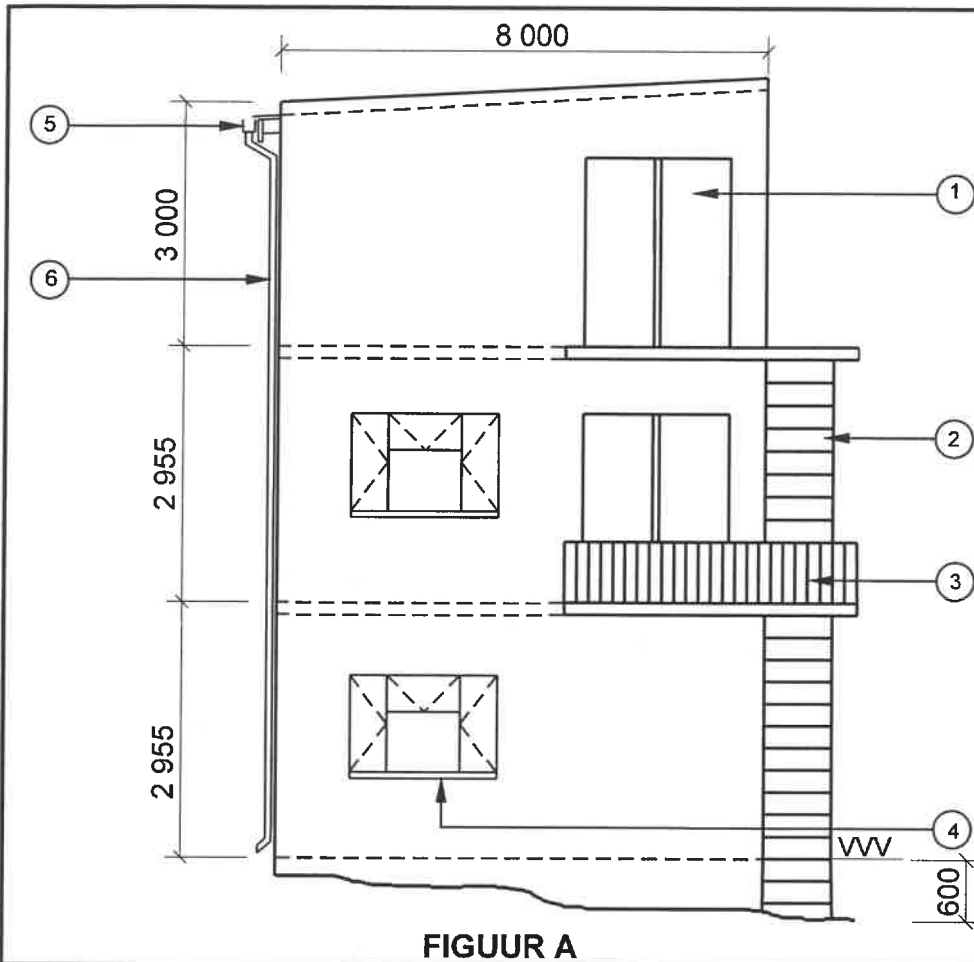
- 1.1.7 Die skutreling op 'n steier sal verseker dat ...  
A 'n werker nie van die steier afval nie.  
B gereedskap nie van die steier afval nie.  
C die steier stabiel is.  
D die steier gestut is. (1)
- 1.1.8 Skopplate moet ten minste 150 mm hoog wees vanaf die vlak van die ...  
A steierplatform.  
B skutreling.  
C horisontale kalfrelings.  
D basisplaat. (1)
- 1.1.9 Die werkgewer moet verseker dat die sporte van houtlere ...  
A nie geverf is nie.  
B vry van ghries is.  
C nie gekraak is nie.  
D Al die bogenoemde (1)
- 1.1.10 Die materiaalveiligheidsdatablad vir gevaarlike chemikalieë moet die volgende inligting hê:  
A Hoeveelheid in die houer  
B Koste van die chemikalieë  
C Wegdoeningsoorwegings  
D Vervaardigingsproses (1)
- 1.1.11 Trappe moet teen 'n minimum van ... grade vanaf die horisontaal geïnstalleer word.  
A 50  
B 30  
C 40  
D 60 (1)
- 1.1.12 Die doel van die bouershyser is om ... te vervoer.  
A werkers en materiale  
B materiale en swaar konstruksiemasjiene  
C toerusting en swaar masjiene  
D materiale en meubels (1)

- 1.2 'n Kontrakteur het jou opdrag gegee om 'n 20 kg-hek teen die pilaar van 'n grensmuur te installeer.
- 1.2.1 Noem die hegstuk wat jy sal gebruik om die hek aan die pilaar vas te heg. (1)
- 1.2.2 Motiveer waarom jy hierdie hegstuk sal gebruik. (2)
- 1.2.3 Verduidelik hoe jy die hek sal installeer deur die hegstuk in VRAAG 1.2.1 te gebruik, indien die posisies van die gate op die pilaar gemerk is. (3)
- 1.3 Voorspel wat sal gebeur as 'n laserwaterpas in uiters koue plekke gestoor word. (1)
- 1.4 Hoe sal jy die akkuraatheid van 'n bukswaterpas verseker? (1)
- [20]

## VRAAG 2: GRAFIKA AS KOMMUNIKASIE MIDDEL (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.



FIGUUR A

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

Argitekte moet dadelik van enige afwykings in kennis gestel word.

Nooduitgangtrappe moet van sagte staal gemaak word.

Dak: Afdak met borsweringmure

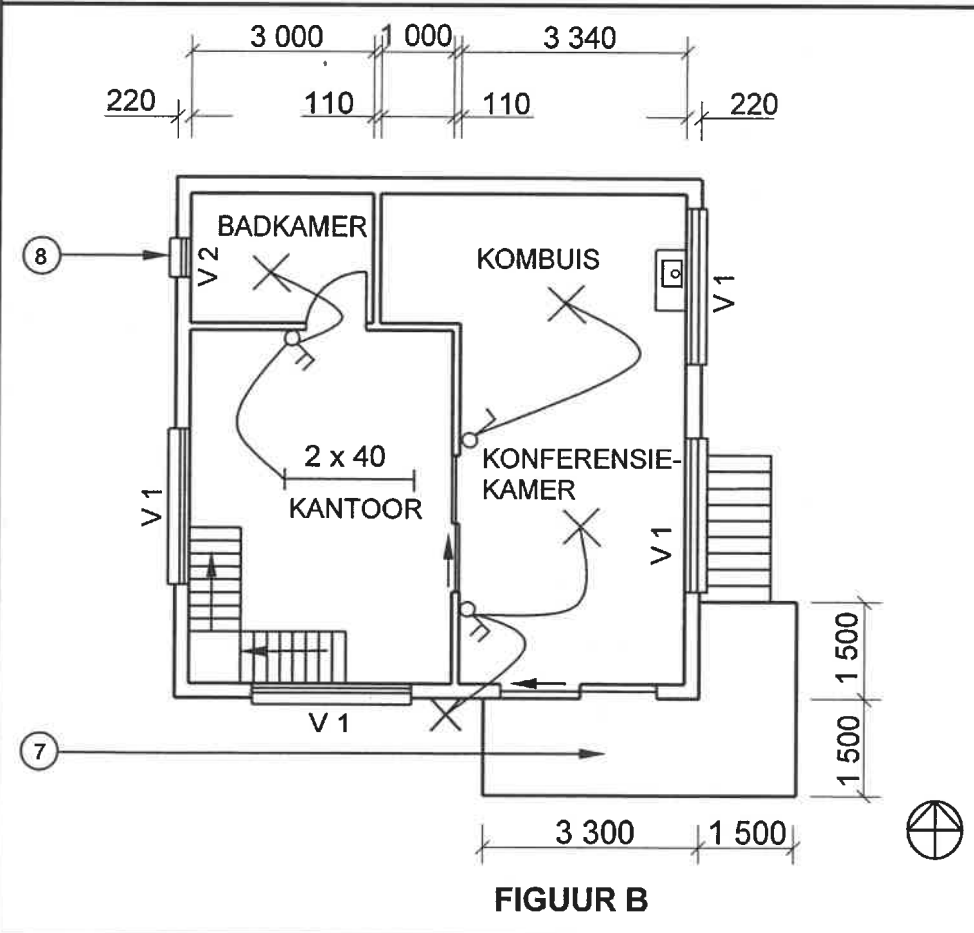
Afwerking van mure: Pleister en verf

Nr. 3 toon die balusters wat van aluminium gemaak moet word.

Afmetings van balusters:  
Ø 50 mm x 1 200 mm

Argitek se handtekening .....

Kliënt se handtekening .....



FIGUUR B

HERSIENING 1	DATUM: 18/04/2023	TEKEN VAN INTERNE TRAPPE
-----------------	----------------------	--------------------------------

GEDRUK DEUR: FOX DRUKKERS	DATUM VAN DRUK: 19/04/2023
------------------------------	-------------------------------

TEKENINGTITEL:  
1<sup>STE</sup> VLOER EN SUIDAANSIG

PROJEK:  
VOORGESTELDE WOONHUIS VAN  
MNR. NTOMBI OP ERF 42,  
ISIDINGOSTRAAT, ALBANY

PROJEK NR.: GR 266-424	TEKENING NR.: 336P5
---------------------------	------------------------

DATUM: 12/04/2023	GETEKEN: NP KOK	NAGEGAAN: J BOK
----------------------	--------------------	--------------------

AANSIG EN VLOERPLAN	SKAAL 1 : 100
------------------------	---------------

VERWYSINGSKODE  
QP 8 – 2023

VENSTERSKEDULE	
V 1	V 2

[40]

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

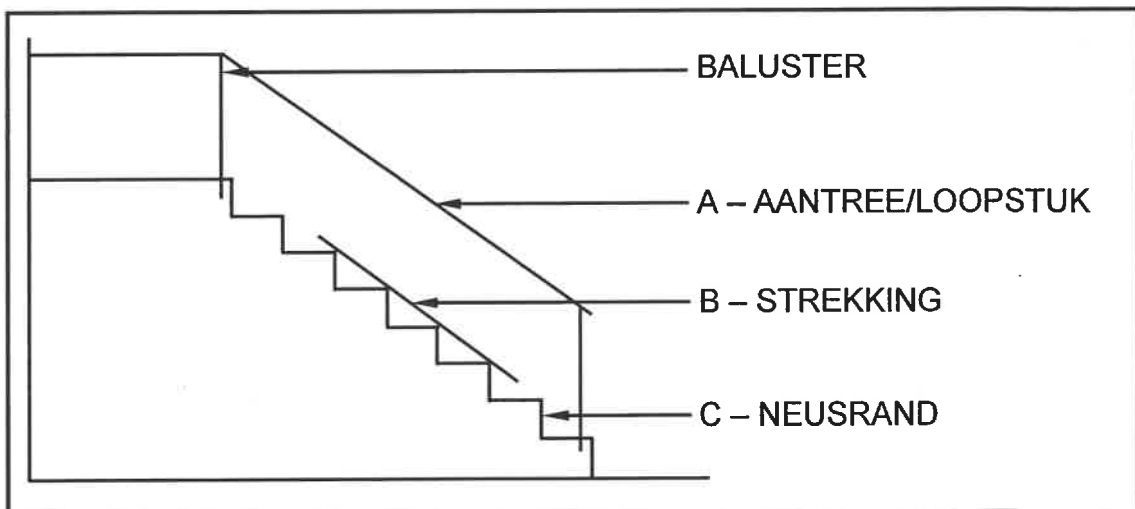
Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

3.1 Vasgegote ankers word gebruik om staalseksies aan beton te monteer. Teken in jou ANTWOORDEBOEK netjiese tweedimensionele sketse van die volgende vasgegote ankers wat die deursneeansigte deur die beton toon:

3.1.1 Die L-bout vasgegote anker (4)

3.1.2 'n Vasgegote anker met 'n tapbout met gesweiste kop (4)

3.2 FIGUUR 3.2 hieronder toon 'n trap met 'n paar verkeerde byskrifte.



**FIGUUR 3.2**

3.2.1 Gee die korrekte byskrifte vir A tot C. (3)

3.2.2 Verduidelik die term *trapkuil* van 'n trap. (1)

3.3 Verduidelik hoekom dakkappe nader aan mekaar gespaseer is vir betondakteëls en verder van mekaar vir gegolfde staalplate. (2)

3.4 Onderskei tussen 'n *sarpaardak* en 'n *sparbintdak* met verwysing na die maksimum spanwydte van die dakke. (2)

3.5 Gebruik ANTWOORDBLAD 3.5 en teken volgens skaal 1 : 5 die nok-konstruksie van 'n *sarpaardak*kap. (6)

Gebruik die volgende spesifikasies:

- 114 x 38 mm hout
- 228 x 38 mm hout

(6)

3.6 Gebruik ANTWOORDBLAD 3.6 en teken volgens skaal 1 : 50 'n dakkap vir 'n afdak. Die buitelyne van die steenmure word op die ANTWOORDBLAD getoon.

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Die borsweringmuur aan die linkerkant steek 300 mm verby die bokant van die dakkap.
- Die oorhang is 250 mm.
- Die dakkap is van 114 x 38 mm hout gemaak.

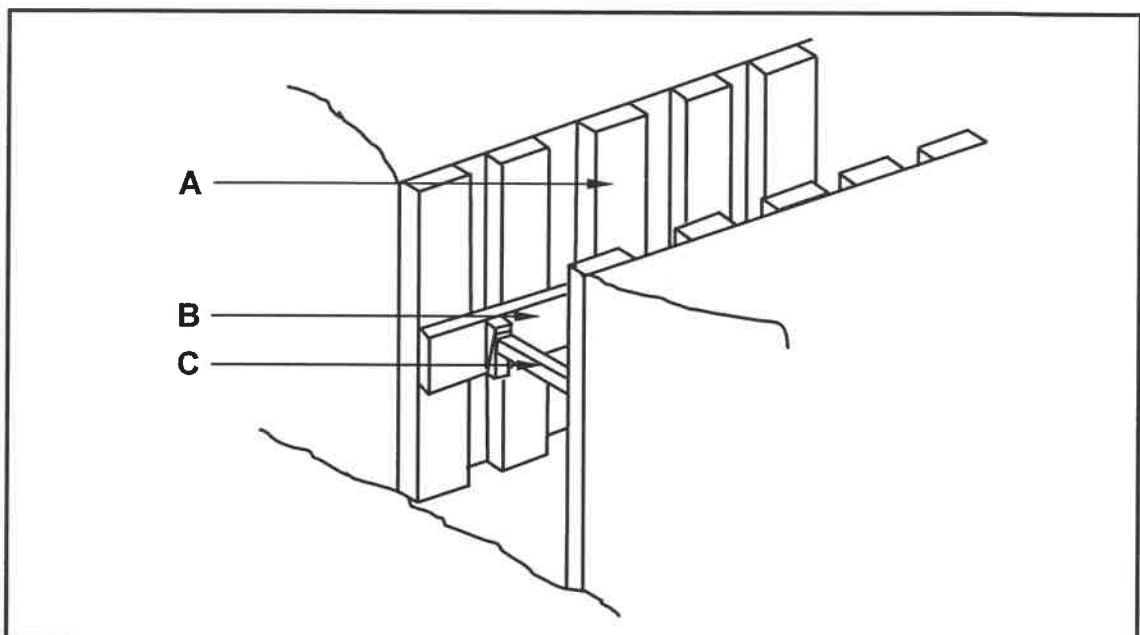
(8)  
**[30]**



#### VRAAG 4: UITGRAWINGS, BEKISTING, GEREEDSKAP, TOERUSTING EN MATERIALE (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 4.1 Verander die onderstreepte woord(e) in die volgende om die stellings WAAR te maak. Skryf slegs die toepaslike woord(e) langs die vraagnommers (4.1.1 tot 4.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer.
- 4.1.1 Wanneer daar met 'n kragstrykplank gewerk word, moet jy nie jou arms naby die bewegende dele plaas nie. (1)
- 4.1.2 Gebruik die plaatkompakteerder met sorg en gaan die basisplaat na vir behoorlike terugvoer voordat dit gebruik word. (1)
- 4.1.3 Alle konstruksiemasjiene moet in 'n veilige, verhewe plek gestoor word. (1)
- 4.1.4 Wanneer vars beton gekompakteer word, moet 'n kragstrykplank gebruik word. (1)
- 4.1.5 Konstruksietoerusting word gewoonlik deur windmotors aangedryf. (1)
- 4.2 FIGUUR 4.2 hieronder toon die bekisting wat vir uitgrawings gebruik word.



FIGUUR 4.2

- 4.2.1 Beveel aan in watter situasies hierdie bekisting gebruik sal word. (1)
- 4.2.2 Identifiseer **A**, **B** en **C**. (3)
- 4.2.3 Noem die onderdeel wat gebruik word om deel **C** in posisie te hou. (1)

4.2.4 Voorspel TWEE gevolge as deel C nie behoorlik bevestig is nie. (2)

4.2.5 Noem EEN eienskap waaraan die hout, wat vir hierdie tipe bekisting gebruik word, moet voldoen. (1)

4.3 FIGUUR 4.3 hieronder toon 'n masjien wat op 'n konstruksieterrein gebruik word.



**FIGUUR 4.3**

4.3.1 Wat is die doel van die masjien in FIGUUR 4.3? (1)

4.3.2 Gee TWEE belangrike redes waarom hierdie masjien met die opening na onder gestoor word. (2)

4.4 Noem die masjien wat die geskikste vir die volgende situasies sal wees:

4.4.1 Kompaktering van dik lae terugvulling (1)

4.4.2 Kompaktering van dun lae grond vir die finale voorbereiding vir plaveisel (1)

4.4.3 Afwerking van 'n groot betonvloer (1)

4.5 Veselglasvoering word in bekisting gebruik.

4.5.1 Beskryf die afwerking wat jy sal verkry wanneer veselglasvoering gebruik word. (1)

4.5.2 Verduidelik EEN voordeel van die gebruik van veselglasvoering wanneer bekisting afgetakel word. (1)

4.6 Noem TWEE defekte wat kan voorkom indien bekisting se nate en voeë nie waterdig is nie. (2)

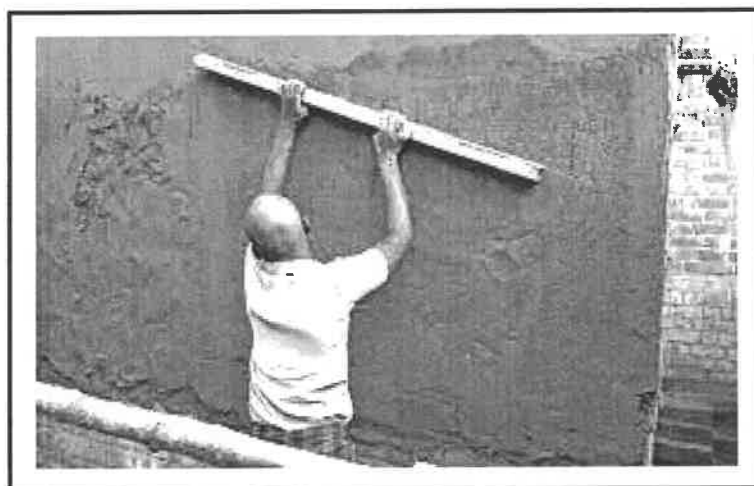
4.7 FIGUUR 4.7 op ANTWOORDBLAD 4.7 toon 'n onvoltooide tekening van 'n vertikale snitaansig van die bekisting vir 'n reguit betontraparm met 'n bordes. Gebruik ANTWOORDBLAD 4.7 en voltooi die tekening van die bekisting. Drukskyf enige TWEE byskrifte. (17)

**[40]**

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

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

5.1 FIGUUR 5.1 hieronder toon 'n werker wat 'n muur pleister.



FIGUUR 5.1

- 5.1.1 Noem die gereedskapstuk wat in FIGUUR 5.1 gebruik word. (1)
- 5.1.2 Wat is 'n duidelike aanduiding dat die pleister gelykmaak of geskraap word? (1)
- 5.1.3 Hoeveel kruise sand sal jy vir EEN sak sement gebruik om damme en swembaddens te pleister? (1)
- 5.2 Verduidelik die funksie van water in 'n vlaklaagmengsel. (2)
- 5.3 Jy word die taak opgelê om 'n monolitiese vlaklaag op 'n vars gegote betonvloer aan te wend.
- 5.3.1 Beveel aan wanneer jy kan begin om die monolitiese vlaklaag op die vars gegote beton aan te wend. (1)
- 5.3.2 Verduidelik hoe die vars gegote beton voorberei kan word om die monolitiese vlaklaag te ontvang. (2)
- 5.4 Verduidelik die term *balkvulling*. (2)
- 5.5 Beskryf die hoogte van balkvulling. (1)
- 5.6 Onderskei, deur middel van TWEE sketse, tussen 'n *platboog* en 'n *halfronde boog*. Drukskryf die korrekte titel onder ELKE tekening. (4)

5.7 Verduidelik die verskil tussen 'n *pasboog* en 'n *ruboog* in terme van die volgende:

5.7.1 Die vorm van die stene (2)

5.7.2 Die vorm van die daghavoëë (2)

5.8 Gebruik ANTWOORDBLAD 5.8 en teken volgens skaal 1:10 'n gedetailleerde deursneeansig van die voet van 'n dak om 'n oop dakrand te toon.

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Die oorhang van die dak is 300 mm.
- Die dak word met 'n 228 x 28 mm-fassieplank afgewerk.
- Gegolfde sinkplate word as dakbedekking gebruik.
- Die helling van die dak is 30°.
- Die dakkap word van 114 x 38 mm hout gemaak.

(11)  
[30]

**VRAAG 6: WAPENING IN BETON, FONDASIES, BETONVLOERE EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)**

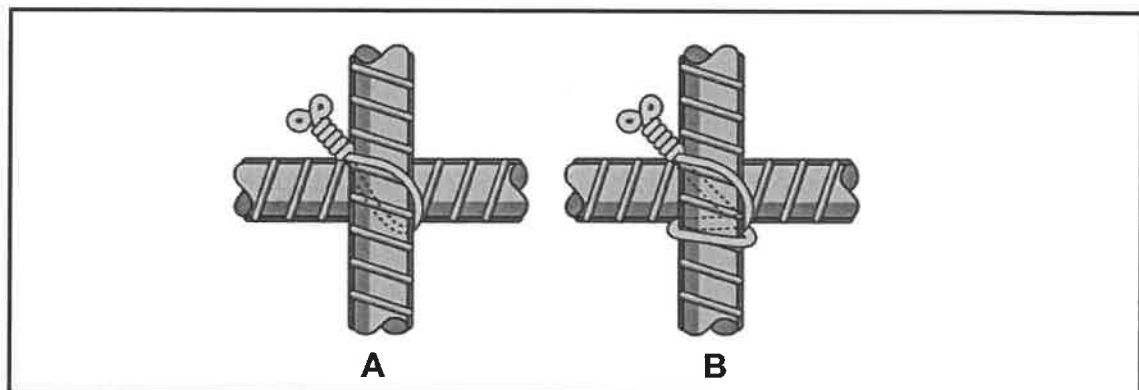
Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

6.1 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by die item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommers (6.1.1 tot 6.1.5) in die ANTWOORDEBOEK neer, bv. 6.1.6 J.

KOLOM A		KOLOM B	
6.1.1	Valhamer	A	die omhulsel word nie verwyder nie
6.1.2	Awegaar	B	'n balk kan swaarder laste dra
6.1.3	Voorafgegote heipale	C	forseer heipaalfondasie in die grond in
6.1.4	Gedrewe in situ-heipale	D	benodig nie vars beton nie
6.1.5	Staalbuis-caissonheipale	E	het 'n vergrote betonbasis
		F	word gebruik om gate vir kortboorheipale voor te berei
		G	word gebruik om hoofstawe te verbind
		H	word gebruik om lang slote vir fondasies te grawe

(5 x 1) (5)

6.2 FIGUUR 6.2 hieronder toon hegtingsmetodes van staalstawe wat vir gewapende beton gebruik word.

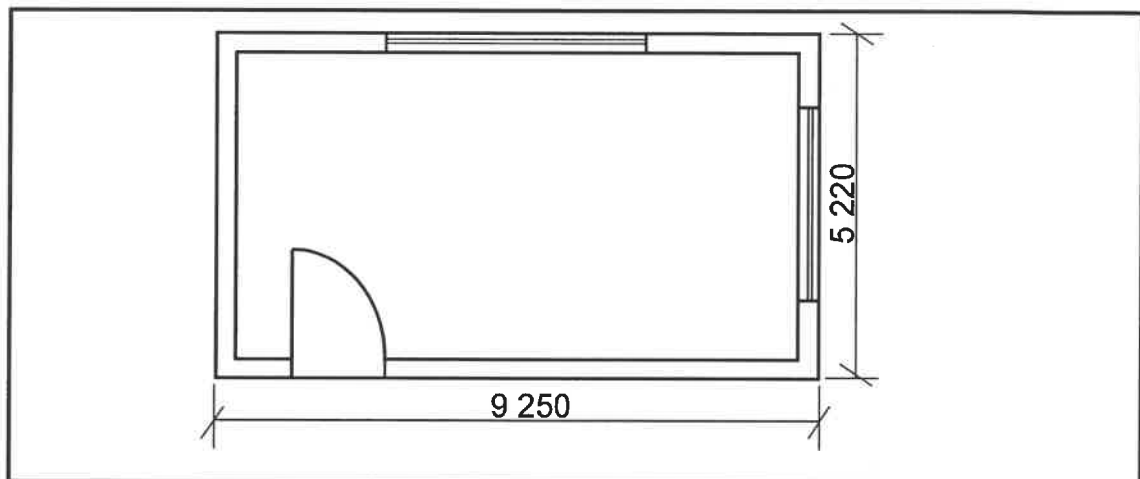


**FIGUUR 6.2**

6.2.1 Identifiseer hegtingsmetodes A en B hierbo. (2)

6.2.2 Identifiseer die tipe stawe wat in FIGUUR 6.2 gebruik word. (1)

- 6.2.3 Noem TWEE tipes spasieerders wat gebruik word vir die wapening van 'n betonvloer. (2)
- 6.2.4 Verduidelik TWEE doelwitte vir die gebruik van spasieerders in wapening. (2)
- 6.2.5 Noem EEN tipe staal wat vir gebruik in wapening aanbeveel word. (1)
- 6.3 ANTWOORDBLAD 6.3 toon TWEE ribbe van 'n rib-en-blokvloer. Gebruik ANTWOORDBLAD 6.3 en teken, in goeie proporsie, 'n deursnee-aansig deur die gedeeltelike rib-en-blokvloer tot op die voltooide vloervlak. Teken ALLE ontbrekende besonderhede en voeg die simbool vir beton by. Drukskryf enige TWEE byskrifte. (11)
- 6.4 Deur middel van TWEE sketse, onderskei tussen *trekkrag* en *drukkrag*. Drukskryf die korrekte titel onder ELKE tekening. (4)
- 6.5 FIGUUR 6.5 hieronder toon die vloerplan van 'n klein klaskamer.



FIGUUR 6.5

Gebruik die volgende spesifikasies:

- Die hardepuinvulling is 170 mm dik.
- Die breedte van die eksterne mure is 220 mm.

Gebruik die afmetingspapier op ANTWOORDBLAD 6.5 en bereken die volgende. Rond jou antwoord tot TWEE desimale plekke af.

- 6.5.1 Volume van hardepuinvulling vir die gebou (8)
- 6.5.2 Die hoeveelheid vogweermembraan (VWM) wat vir die gebou benodig word (3)
- LET WEL:** Punte sal vir die korrekte gebruik van afmetingspapier toegeken word. (1)

[40]

**TOTAAL: 200**

**SENTRUMNOMMER:**

**EKSAMENNOMMER:**

### ANTWOORDBLAD 2

NR.	VRAE	ANTWOORDE	PUNTE
1	Gee EEN rede waarom FIGUUR B die eerste vloer se plan verteenwoordig.		1
2	Noem die SI-eenheid wat gebruik word om die afmetings op 'n bouplan aan te dui.		1
3	Identifiseer nommer 1.		1
4	Identifiseer die nommer wat die nooduitgang aandui.		1
5	Wat is die doel van nommer 3?		1
6	Identifiseer nommer 4.		1
7	Identifiseer nommer 5.		1
8	Identifiseer nommer 6.		1
9	Identifiseer nommer 7.		1
10	Lei van die vensterskedule af wat die afmetings van die venster is wat by nommer 8 geïnstalleer is.		2
11	Wie is die eienaar van die nuwe woning?		1
12	Noem die aansig waar die opwasbak aangetref word.		1
13	Identifiseer die veiligheidsfout in FIGUUR A.		1
14	Lei van die bouplan af waarom dit nie na die eerste indiening goedgekeur is nie.		1

**SENTRUMNOMMER:**

**EKSAMENNUMMER:**

15	Noem die materiaal wat vir die balusters gebruik moet word.		1
16	Lei van die notakolom die tipe dak af wat in FIGUUR A getoon word.		1
17	Hoeveel handtekeninge moet op hierdie bouplan aangedui word?		1
18	Wat is die afmetings van die balusters soos deur die argitek aangedui?		2
19	Noem die materiaal wat vir die finale afwerking van die buitemuur gebruik moet word.		1
20	Beskryf die entvorm van die balusters.		1
21	Hoeveel skarnieropeninge word op Venster 1 in die vensterskedule aangedui?		1
22	Teken die simbool vir afgewerkte hout vir die konferensietafel.		2
23	Teken die elektriese simbool vir 'n driepool-eenrigtingskakelaar.		2
24	Hoeveel fluoressseerbuis word in die kantoor aangedui?		1



**SENTRUMNOMMER:**

**EKSAMENNOMMER:**

25	Bereken die totale hoogte van die muur aan die linkerkant van die gebou vanaf die voltooide vloervlak. Gee jou antwoord in meter.		4
26	Bereken die oppervlak van die buitemuur op die grondvloer, wat uit stene sal bestaan, vanaf die voltooide vloervlak tot die bokant van die vloerblad in die suidaansig in FIGUUR A. Toon ALLE berekeninge.		8
		<b>TOTAAL:</b>	<b>40</b>

**SENTRUMNOMMER:**

**EKSAMENNOMMER:**

**ANTWOORDBLAD 3.5**

<b>ASSESSERINGSKRITERIA</b>		
<b>NR.</b>	<b>PUNT</b>	<b>KANDIDAAT SE PUNT</b>
1	2	
2	2	
3	2	
<b>TOTAAL:</b>	<b>6</b>	

**SENTRUMNUMMER:**

**EKSAMENNUMMER:**

**ANTWOORDBLAD 3.6**

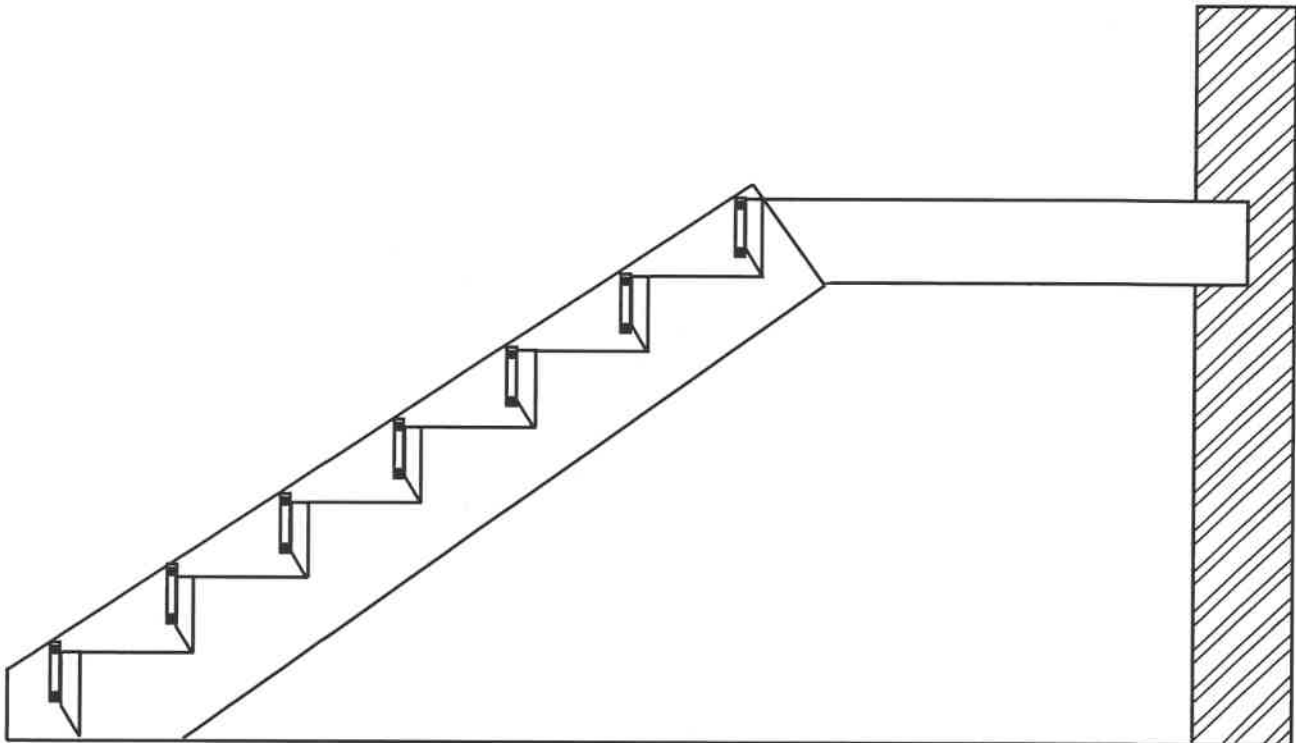


ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	2	
2	1	
3	1	
4	1	
5	1	
6	2	
<b>TOTAAL:</b>	<b>8</b>	

**SENTRUMNOMMER:**

**EKSAMENNOMMER:**

**ANTWOORDBLAD 4.7**



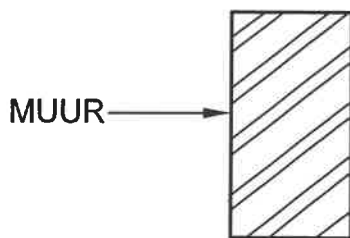
**FIGUUR 4.7**

<b>ASSESSERINGSKRITERIA</b>		
<b>NR.</b>	<b>PUNT</b>	<b>KANDIDAAT SE PUNT</b>
1	2	
2	2	
3	2	
4	5	
5	2	
6	2	
7	1	
8	1	
<b>TOTAAL:</b>	<b>17</b>	

**SENTRUMNOMMER:**

**EKSAMENNOMMER:**

**ANTWOORDBLAD 5.8**



ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	1	
2	1	
3	1	
4	1	
5	1	
6	1	
7	1	
8	1	
9	1	
10	2	
<b>TOTAAL:</b>	<b>11</b>	

**SENTRUMNOMMER:**

**EKSAMENNOMMER:**

**ANTWOORDBLAD 6.3**

← RIB

ASSESSERINGSKRITERIA		
NR.	PUNT	KANDIDAAT SE PUNT
1	2	
2	3	
3	2	
4	1	
5	1	
6	2	
<b>TOTAAL:</b>	<b>11</b>	

