



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2021

SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye, insluitend 'n 1-bladsy antwoordblad.

BENODIGDHEDE:

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

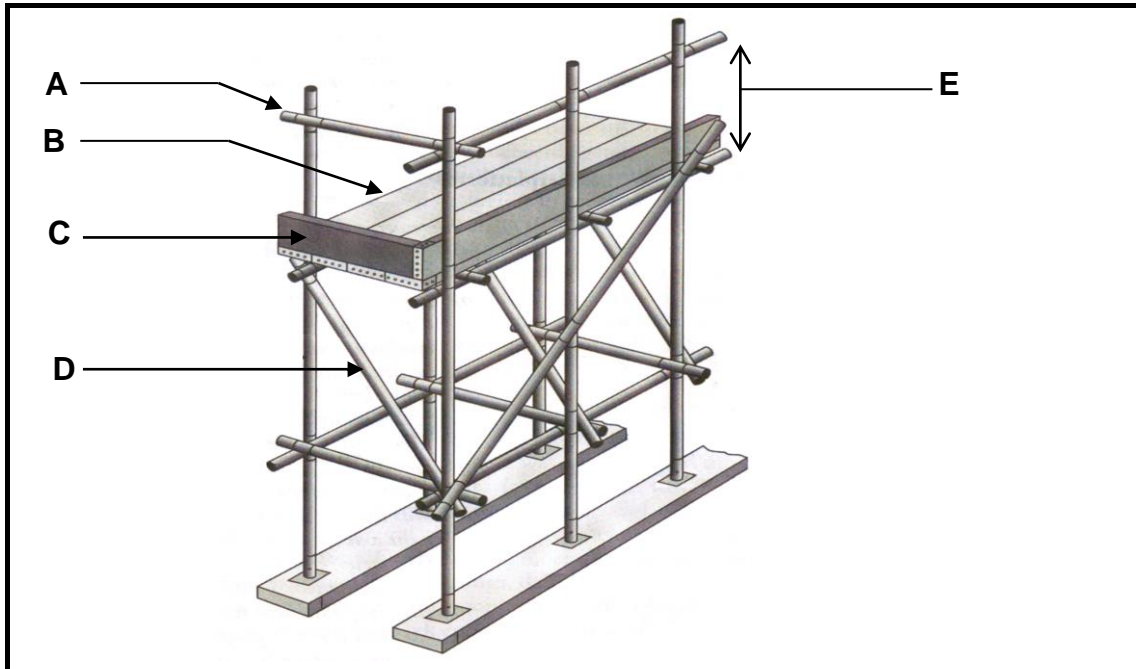
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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 kantlyn 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 ANTWOORDBLAD.
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 2.1 op die aangehegte ANTWOORDBLAD deur gebruik te maak van tekeninstrumente, waar nodig.
13. SKRYF jou NAAM op elke ANTWOORDBLAD en lewer saam met jou ANTWOORDEBOEK, al het jy dit nie gebruik nie.
14. Tekeninge in die vraestel is NIE volgens skaal NIE as gevolg van elektroniese kopiëring.
15. Google Images is as die bron vir alle foto's en prentjies gebruik.

VRAAG 1: VEILIGHEID EN MATERIAAL (GENERIES)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

1.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die steierwerk in FIGUUR 1.1.



FIGUUR 1.1

- 1.1.1 Benoem onderdele **A** tot **D**. (4 x 1) (4)
- 1.1.2 Wat is die minimum breedte en dikte van deel **B**? (2 x 1) (2)
- 1.1.3 Wat is die doel van deel **D**? (1)
- 1.1.4 Wat is die minimum en maksimum mates van **E**? (2 x 1) (2)
- 1.2 Beskryf die regulasie wat van toepassing is op die volgende fasette wanneer materiaal op 'n konstruksieterrein hanteer word:
- 1.2.1 Plasing van bourommel (1)
- 1.2.2 Wanneer materiaal na hoër vlakke vervoer word (1)
- 1.3 Noem DRIE metodes om te verseker dat 'n leer stabiel is wanneer dit gebruik word. (3 x 1) (3)
- 1.4 Wat word die horisontale dele van 'n leer genoem? (1)
- 1.5 Verduidelik die proses van elektroplatering van 'n metaal. (2)
- 1.6 Verduidelik die doel van elektroplatering van 'n metaal. (1)
- 1.7 Noem TWEE voordele van galvanisering. (2 x 1) (2)

[20]

VRAAG 2: GRAFIKA, VERBINDINGS EN TOERUSTING (GENERIES)

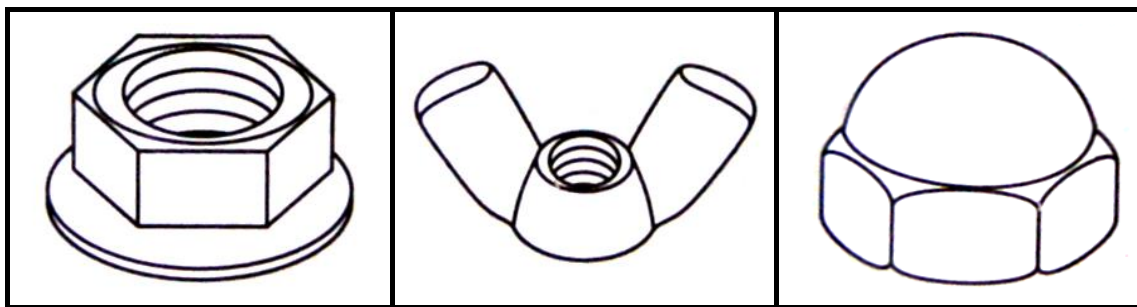
2.1 FIGUUR 2.1 op ANTWOORDBLAD A toon die vloerplan van 'n stoorkamer op skaal 1 : 50. Teken die suid-aansig op skaal 1 : 50 op ANTWOORDBLAD A vanaf die gegewe grondvlaklyn deur die volgende inligting te gebruik:

- Die vloervlakhoogte bokant die grondvlak is 200 mm
- Muurhoogte vanaf die vloervlak tot by die plafon is 2 600 mm
- Venster 1 is 1 200 x 900 mm
- Deur 1 is 1 100 x 2 100 mm
- Deurknop
- Dakkonstruksiehelling is 30°
- Toon konstruksielyste om die dakhoogte te bepaal
- Geuwelent by die wes-aansig
- Skildak by die oos-aansig

Gebruik die puntetabel op ANTWOORDBLAD A as verwysing.

(29)

2.2 Identifiseer die tipe moere in FIGUUR A tot C.



A

B

C

(3 x 1)

(3)

2.3 Noem TWEE eienskappe van rawl-boute.

(2 x 1)

(2)

2.4 Bespreek hoe die hoogte van die driepoot by die opstel van 'n bukswaterpas gestel moet word.

(3)

2.5 Noem DRIE materiale wat deur 'n multidetektor in mure opgespoor kan word.

(3 x 1)

(3)

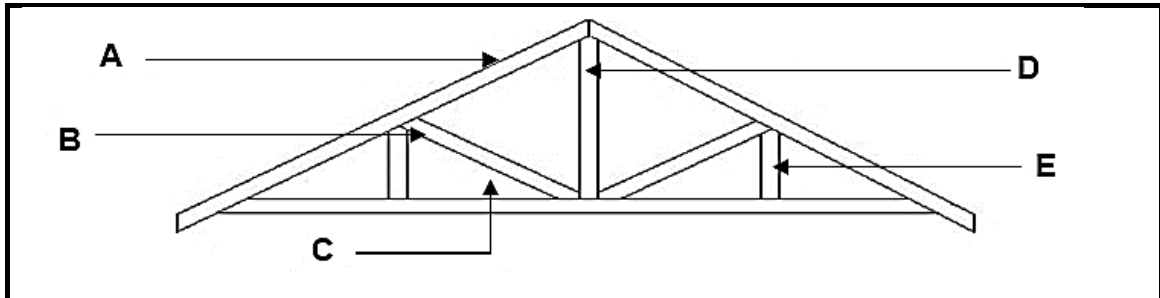
[40]

TOTAAL AFDELING A: 60

VRAAG 3: DAKKE, TRAPPE EN VERBINDING (SPESIFIEK)

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

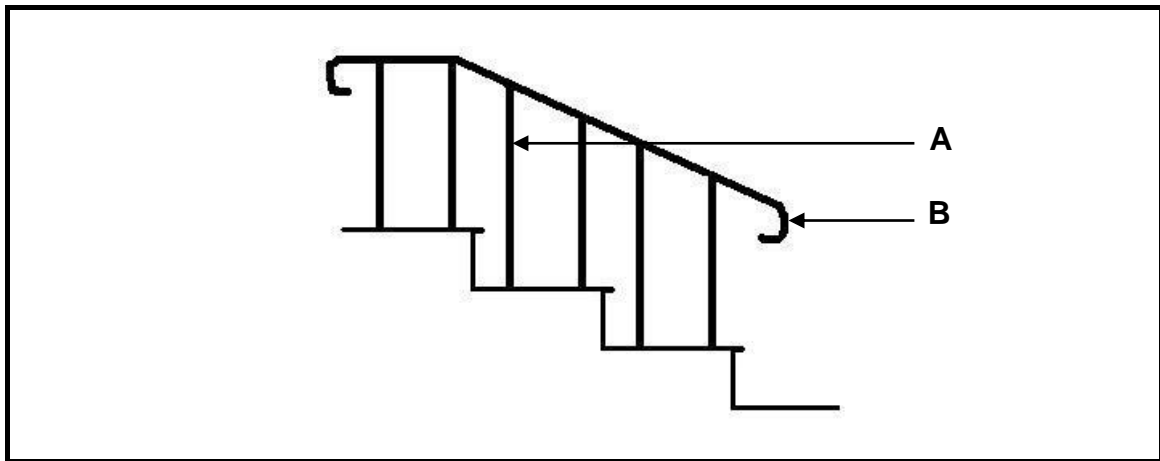
3.1 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die dakkap in FIGUUR 3.1.



FIGUUR 3.1

- 3.1.1 Benoem dele **A** tot **E**. (5 x 1) (5)
- 3.1.2 Identifiseer die tipe dakkap. (1)
- 3.1.3 Wat is die afmetings van die hout wat in FIGUUR 3.1 gebruik word? (2 x 1) (2)
- 3.2 Noem TWEE vereistes waaraan dakkappe moet voldoen. (2 x 1) (2)
- 3.3 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van dekriet (rietdakke).
- 3.3.1 Wat is die minimum deursnee van die daksparpale? (1)
- 3.3.2 Wat is die dikte van die bondels droë dekriet wat vasgebind word? (1)
- 3.3.3 Waarom moet die oorhange van rietdakke ten minste 4,5 m vanaf enige nabygeleë strukture wees? (1)
- 3.4 Noem TWEE voordele van die gebruik van dakonderlegsels. (2 x 1) (2)
- 3.5 Voorsien die AFMETING by die volgende beskrywings van trappe:
- 3.5.1 Die minimum afstand vanaf die steeklyn tot by die plafon (1)
- 3.5.2 Die maksimum afstand van die gapings tussen die vertikale paaltjies (1)
- 3.5.3 Die minimum breedte wat 'n trap mag wees (1)
- 3.6 Voorsien EEN term vir die volgende beskrywings van trappe:
- 3.6.1 'n Plat oppervlakte tussen twee traparms (1)
- 3.6.2 Die vertikale deel van 'n trap (1)
- 3.6.3 'n Kombinasie van balusters (1)

3.7 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die trap in FIGUUR 3.7.



FIGUUR 3.7

3.7.1 Benoem dele **A** en **B**. (2 x 1) (2)

3.7.2 Noem EEN materiaal wat by deel **B** gebruik kan word. (1)

3.8 Identifiseer die volgende stellings as WAAR of ONWAAR.

3.8.1 Gegalvaniseerde staalbande kan nie roes nie. (1)

3.8.2 Gegalvaniseerde staalbande moet tot 'n diepte van 300 mm vir swaar dakke in die muur strek, as die muur met betonblokke gebou word. (1)

3.8.3 'n Spykerplaat heg 'n dakkap aan 'n muurplaat. (1)

3.8.4 'n Kroonlys heg 'n muurplaat aan 'n muur. (1)

3.9 Noem TWEE tipes vasgegiete boutankers. (2 x 1) (2)

[30]

VRAAG 4: MATERIAAL, TOERUSTING EN GEREEDSKAP, UITGRAWINGS EN FONDASIES (SPESIFIEK)

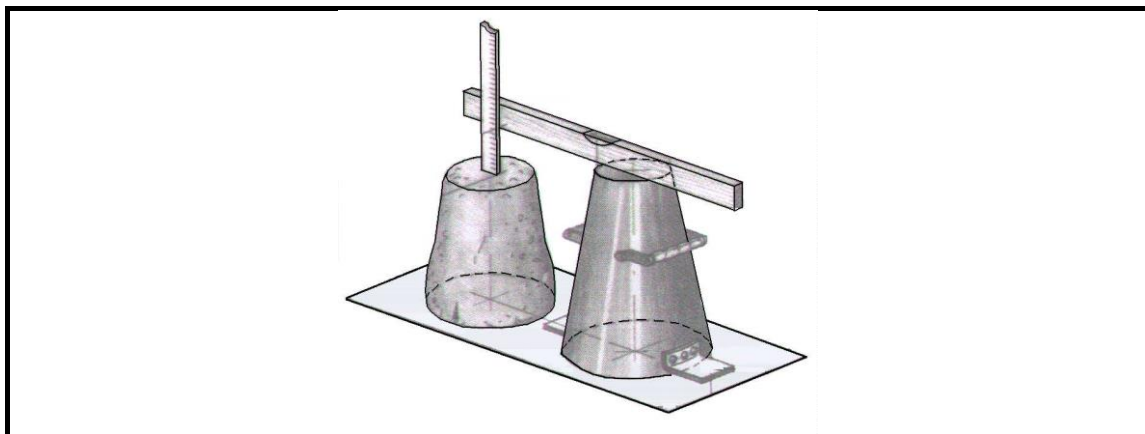
Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 4.1 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat die beste by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–I) langs die vraagnommers (4.1.1 tot 4.1.6) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld: 4.1.7 J.

KOLOM A	KOLOM B
4.1.1 Perspeks ('Perspex')	A ysterhoudende metaal
4.1.2 Kubustoets	B gedoop in gesmelte sink
4.1.3 Aluminium	C getoets in 'n laboratorium
4.1.4 Polistireen	D nie-ysterhoudende metaal
4.1.5 Saktoets	E basiese seëlmiddel
4.1.6 Rekbare gietyster	F getoets op die terrein
	G verpakkingsmateriaal
	H alternatief vir glas
	I uiters giftig

(6 x 1) (6)

- 4.2 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die toets in FIGUUR 4.2.



FIGUUR 4.2

- 4.2.1 Is hierdie die saktoets of die kubustoets? (1)
- 4.2.2 Noem TWEE doele van die toets. (2 x 1) (2)
- 4.2.3 Identifiseer EEN tipe gereedskap wat in FIGUUR 4.2 gebruik word. (1)

- 4.3 Verduidelik die doel vir die nabehandeling van beton. (2)
- 4.4 Verduidelik die doel van bekleding by geboue. (2)
- 4.5 Noem TWEE tipes materiaal wat vir die bekleding van 'n gebou gebruik kan word. (2 x 1) (2)
- 4.6 Beantwoord die volgende vrae oor die konstruksiemasjien in FIGUUR 4.6.



FIGUUR 4.6

- 4.6.1 Identifiseer dié tipe masjien. (1)
- 4.6.2 Noem EEN doel van die masjien. (1)
- 4.6.3 Noem TWEE maniere om die masjien te versorg. (2 x 1) (2)
- 4.7 Identifiseer die volgende stellings as WAAR of ONWAAR.
- 4.7.1 By uitgrawings moet alle werkers harde hoede dra. (1)
- 4.7.2 Geen persoon mag op hul eie op 'n uitgrawingsterrein werk nie. (1)
- 4.7.3 Vir toegang tot diep slote, moet lêre of steiers gebruik word. (1)
- 4.7.4 Weeklikse inspeksies is noodsaaklik by uitgrawings. (1)
- 4.8 Noem DRIE oorsake wat kan veroorsaak dat 'n uitgrawing ineenstort. (3 x 1) (3)
- 4.9 Noem TWEE maniere om uitgrawings snags veilig te maak. (2 x 1) (2)
- 4.10 Voorsien die AFMETING in die volgende stellings van uitgrawings.
- 4.10.1 Vanaf watter diepte moet verspanning gebruik word? (1)
- 4.10.2 Vanaf watter diepte moet daar vir atmosferiese gasse getoets word? (1)
- 4.10.3 Hoe ver moet uitgegraafde grond vanaf die uitgrawing wees? (1)

- 4.11 Kies die korrekte antwoord uit die onderstaande blokkie vir die volgende fondasie beskrywings.

strookfondasie; trapfondasie; blokfondasie;
vlotfondasie; heipaalfondasie

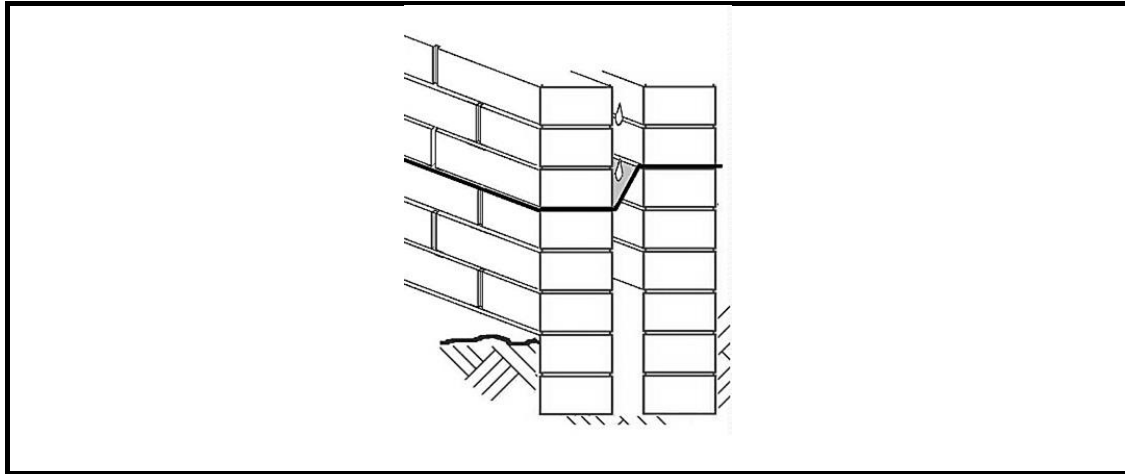
- 4.11.1 Die diepte van die fondasie is meer as drie keer die breedte (1)
- 4.11.2 Gebruik by ongelyke terreine (1)
- 4.11.3 Aaneenlopende betonstrook wat in 'n sloot gegiet word (1)
- 4.11.4 Die strookfondasie en vloerblad vorm 'n eenheid (1)
- 4.12 Noem VIER voordele van die gebruik van heipaalfondasies. (4 x 1) (4)

[40]

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

Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

5.1 Beantwoord die volgende vrae oor die muurkonstruksie in FIGUUR 5.1.



FIGUUR 5.1

- 5.1.1 Identifiseer die tipe muurkonstruksie. (1)
- 5.1.2 In watter tipe verband is die muur gebou? (1)
- 5.1.3 Wat is die minimum wydte van die gaping tussen die mure? (1)
- 5.2 Noem DRIE nadele van spoumure. (3 x 1) (3)
- 5.3 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van spoumure.
- 5.3.1 Wat heg die twee mure aanmekaar? (1)
- 5.3.2 Op watter hoogte word die vogweerlaag in die muur geplaas? (1)
- 5.3.3 Wat is die doel van inspeksigate? (1)
- 5.3.4 Wat is die doel van syfergate? (1)
- 5.4 Noem TWEE tipes muurbinte. (2 x 1) (2)

- 5.5 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat die beste by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommers (5.5.1 tot 5.5.3) in die ANTWOORDEBOEK neer, byvoorbeeld 5.5.4 E.

KOLOM A	KOLOM B
5.5.1 Sub-basis	A natuurlike grond waarop plaveisel gelê gaan word
5.5.2 Vlaklaagsand	B sand as bryvulling tussen plaveiblokke gebruik
5.5.3 Ondergraad	C voorbereide laag onder plaveisel en vlaklaagsand
	D finale laag waarop plaveisel gelê word

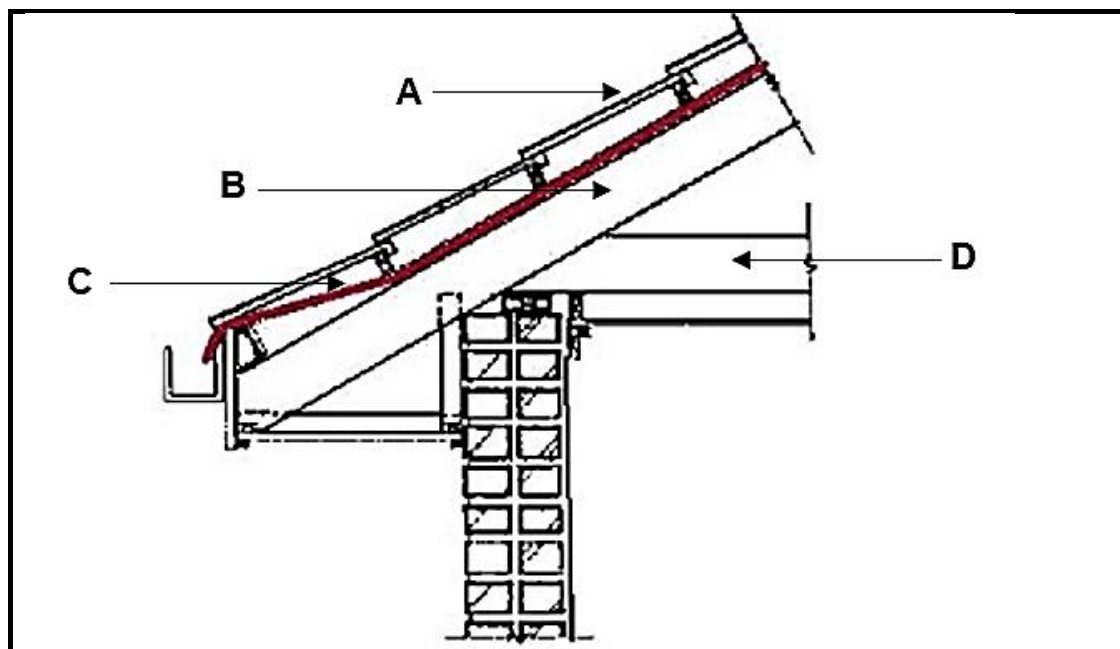
(3 x 1) (3)

- 5.6 Noem DRIE voordele van plaveisel wat droog gelê word. (3 x 1) (3)

- 5.7 Noem TWEE redes vir konstruksiefaling by plaveisel. (2 x 1) (2)

- 5.8 Teken 'n netjiese skets met VIER (4) stene van die visgraat-plaveiselpatroon in die ANTWOORDEBOEK. (Gebruik eie geskikte skaal.) (5)

- 5.9 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die dakkonstruksie in FIGUUR 5.9.



FIGUUR 5.9

- 5.9.1 Benoem dele A tot D. (4 x 1) (4)

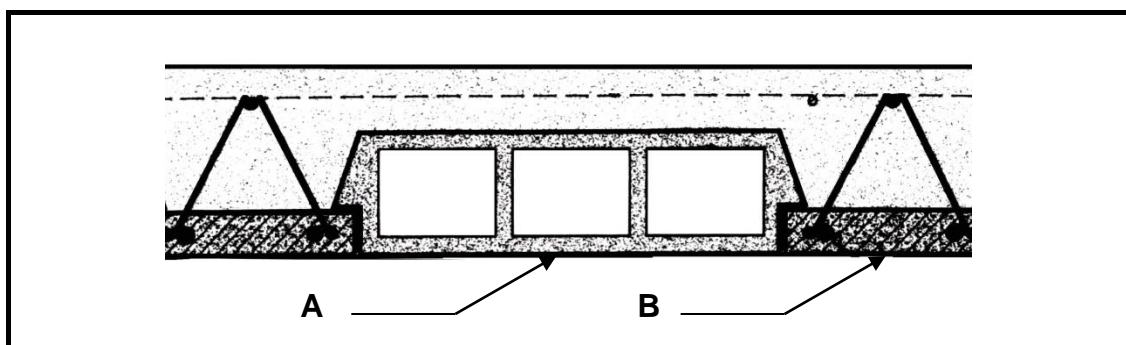
- 5.9.2 Noem TWEE voordele van toe dakrande. (2 x 1) (2)

- 5.10 Bespreek die verskil tussen *ruboë* en *pasboë*. (4)
- 5.11 Benoem die bestanddele van 'n vlaklaag (water en kalk uitgesluit). (2)
- 5.12 Wat is die doel van bouerskalk in 'n pleistermengsel? (1)
- 5.13 Noem TWEE tipes vlaklae. (2 x 1) (2)
- [40]**

VRAAG 6: BEKISTING, WAPENING, BETONVLOER EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)

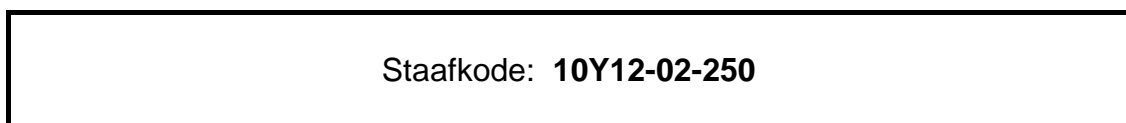
Begin hierdie vraag op 'n NUWE bladsy.

- 6.1 Noem TWEE materiale wat gebruik kan word om bekisting mee uit te voer, om 'n gladder afwerking van die beton te verseker. (2 x 1) (2)
- 6.2 Noem TWEE tipes houtborde wat vir bekisting gebruik kan word. (2 x 1) (2)
- 6.3 Noem DRIE eienskappe van goeie bekisting. (3 x 1) (3)
- 6.4 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die vloerkonstruksie in FIGUUR 6.4.



FIGUUR 6.4

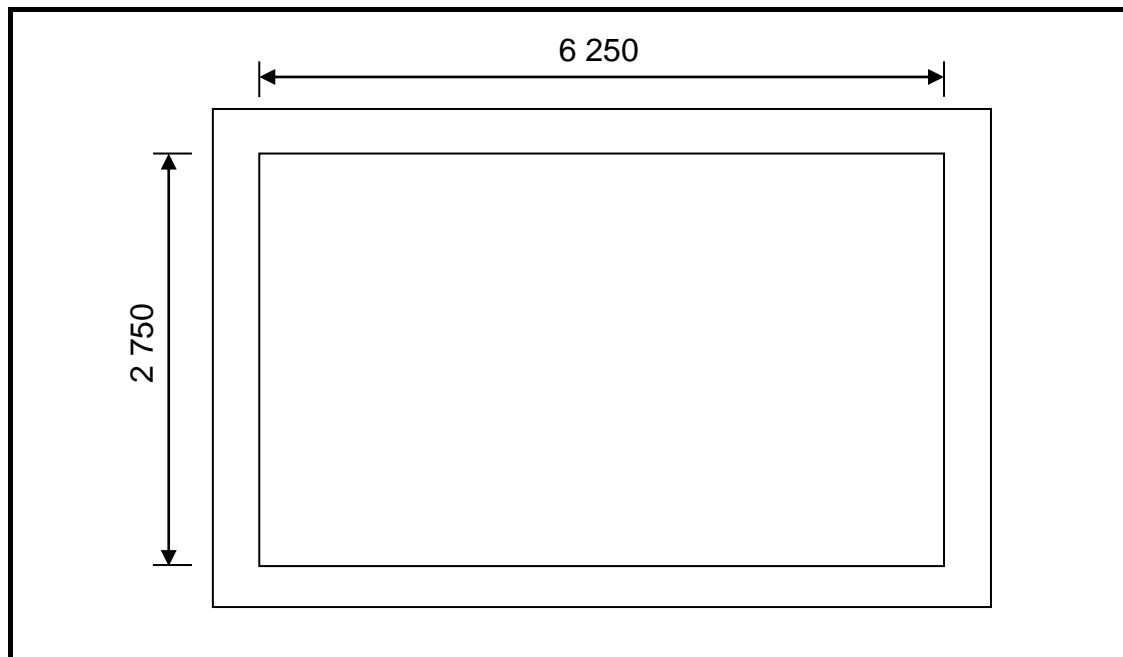
- 6.4.1 Benoem dele **A** en **B**. (2 x 1) (2)
- 6.4.2 Identifiseer die tipe betonvloer. (1)
- 6.4.3 Noem EEN nadeel van die tipe vloer. (1)
- 6.5 Beantwoord die volgende vrae ten opsigte van die staafkode in FIGUUR 6.5.



FIGUUR 6.5

- 6.5.1 Watter tipe staal word gebruik? (1)
- 6.5.2 Hoeveel stawe word benodig? (1)
- 6.5.3 Wat is *spasiëring* van die stawe? (1)
- 6.6 Watter kragte word deur die volgende dele in 'n betonbalk weerstaan?
- 6.6.1 Skuifstawe (1)
- 6.6.2 Ankerstaaf (1)

- 6.7 Noem DRIE eienskappe (vereistes) van wapeningstaalstawe. (3 x 1) (3)
- 6.8 Noem TWEE doelwitte van die dekkingsdiepte vir wapening in betonwerk. (2 x 1) (2)
- 6.9 FIGUUR 6.9 toon die binne-mates van die fondamentstroke vir 'n motorhuis. Die fondament is 600 mm breed en 200 mm dik. Beantwoord die volgende vrae in die ANTWOORDEBOEK. Tabelvorm is NIE noodsaaklik NIE. (Wys ALLE formules en stappe.)

**FIGUUR 6.9**

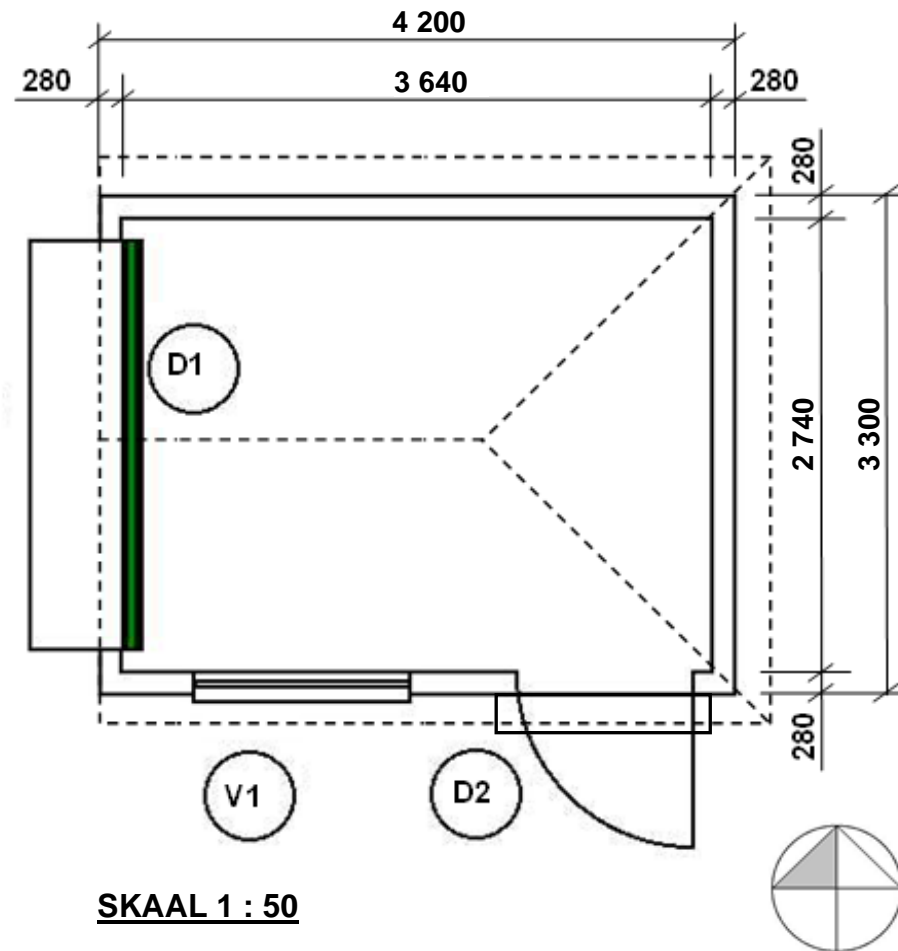
- 6.9.1 Bereken die hartlyn van die fondament. (5)
- 6.9.2 Bereken die volume beton wat nodig word. (4)
- [30]

TOTAAL: 200

ANTWOORDBLAD A	SIVIELE TEGNOLOGIE GENERIES	NAAM: _____
-----------------------	--------------------------------	-------------

2.1 FIGUUR 2.1 op ANTWOORDBLAD A toon die vloerplan van 'n stoorkamer op skaal 1 : 50. Teken die suid-aansig op skaal 1 : 50 op ANTWOORDBLAD A vanaf die gegewe grondvlaklyn.

(29)



Vloervlak	2	
Muur	3	
Venster	3	
Vensterbank	1	
Deur	4	
Trap	1	
Oprit	1	
Fassieplank	2	
Geut	1	
Afleipyp	1	
Geuwelent	4	
Skildak	3	
Dakhoogte	3	
TOTAAL:	29	

NGV