



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SIVIELE TEGNOLOGIE

MODEL 2008

PUNTE: 200

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, 5 antwoordblaaie en 'n formuleblad.

BENODIGDHEDE:

1. Tekengereedskap
2. 'n Nieprogrammeerbare sakrekenaar

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit SES vrae.
2. AL die vrae is VERPLIGTEND.
3. Beantwoord elke vraag as 'n geheel, MOET NIE onderafdelings van vrae skei nie.
4. Begin ELKE vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Sketse mag gebruik word om jou antwoorde te illustreer.
6. ALLE berekeninge en geskrewe antwoorde moet in die ANTWOORDEBOEK gedoen word.
7. Tekeninge en sketse moet volledig gemaatskryf en netjies met beskrywende opskrifte en aantekeninge afgewerk word in ooreenstemming met die SANS/SABS se Gebruikskode vir Boutekenepraktyk.
8. Vir die doeleindes van hierdie vraestel moet die afmetings van 'n baksteen as 220 mm x 110 mm x 75 mm geneem word.
9. Gebruik jou eie oordeel waar afmetings en/of detail ontbreek.
10. Nieprogrammeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
11. Beantwoord VRAE 4.7, 5.4, 6.1, 6.2 en 6.3 op die antwoordblaaie wat voorsien is, en gebruik tekeninstrumente waar nodig.
12. Skryf jou eksamenommer op die ANTWOORDBLAAIE en lewer dit saam met die ANTWOORDEBOEK in. (Sit AL die antwoordblaaie in jou ANTWOORDEBOEK.)

VRAAG 1

- 1.1 Noem die verskillende stadiums/dele van die onderbou van 'n gebou. (5)
- 1.2 Teken 'n netjies benoemde enkellyndiagram van 'n Suid-Afrikaanse (Howe-) dakkap. (6)
- 1.3 Noem VIER tipes toerusting wat gebruik kan word om gereedskap en toerusting na werkers wat op 'n hoë vlak in 'n hoë gebou werk, te vervoer. (4)
- 1.4 Verduidelik die volgorde van werksaamhede wanneer dakkappe op die mure van 'n gebou opgerig en vasgesit word. (5)
- 1.5 Jy is 'n timmerman en skrynwerker op terrein en daar word van jou verwag om die dakkappe te maak en die dak van die gebou op te rig. Die buite-afmeting van die gebou is 5 meter lank en 3 meter breed. Die Suid-Afrikaanse (Howe-) dakkappe word teen 650 mm hart tot hart gespaseer. Die dakrand het 'n oorhang van 500 mm verby die 220 mm-buitemure.
- 1.5.1 Teken volgens skaal 1:50 die vloerplan van die gebou. Toon in enkellyne op die plan die uitleg van die dakkappe. (5)
- 1.5.2 Bepaal vanaf jou tekening die volgende:
- (a) Die aantal dakkappe wat vir die gebou benodig word (2)
 - (b) Die aantal daksparre (kapbene) wat vir die konstruksie van die dak benodig word (3)
- [30]**

VRAAG 2

2.1 In die boubedryf is beton 'n materiaal wat algemeen gebruik word. Dit word in fundamente, blaaië, kolomme en balke gebruik. Verduidelik waarom dit nodig is om beton deur middel van bewapening te versterk. (4)

2.2 Verduidelik die volgende beskrywing vir die maatskrywing van wapeningstawe:

8 R 1001 – 200 (5)

2.3 FIGUUR 2.3 toon 'n eenvoudige gewapende beton-balk.

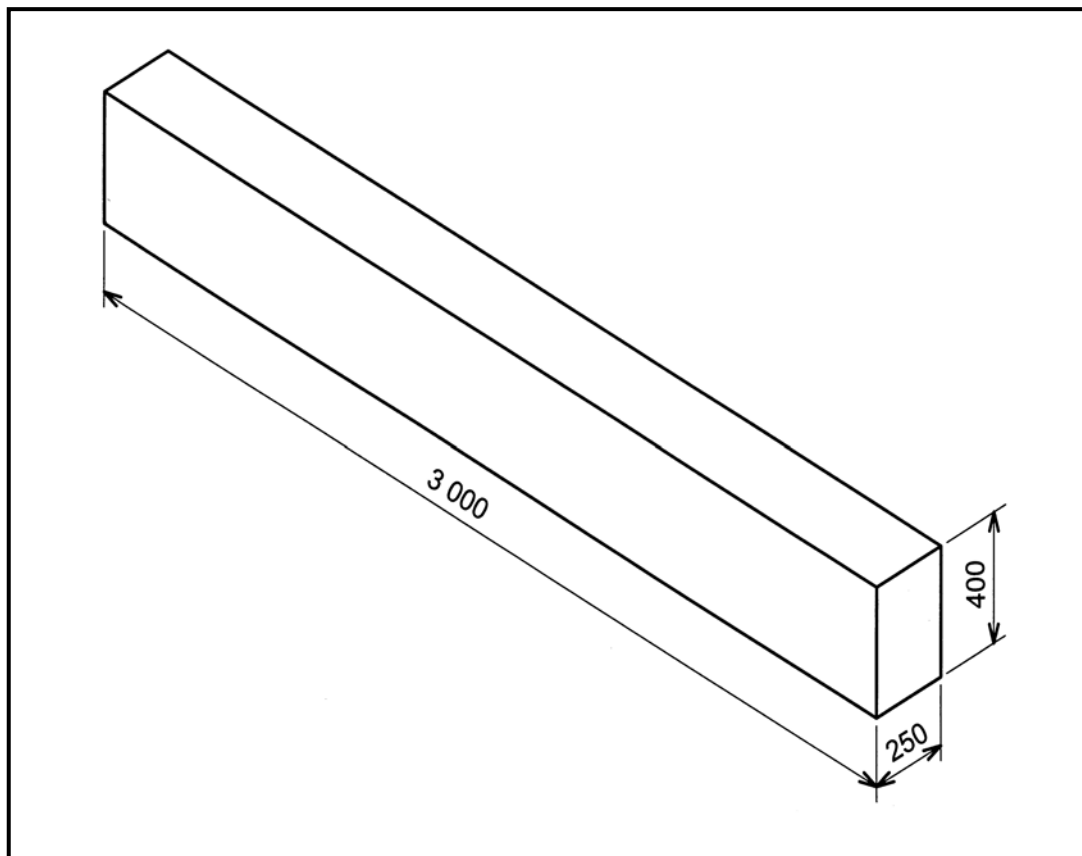
Die volgende bewapening is gebruik:

Twee hoofstawe van 20 mm deursnee

Twee ankerstawe van 12 mm deursnee

Een skuifwapeningstaaf van 20 mm deursnee

Beuels/Binders van 8 mm soos benodig vir die balk



FIGUUR 2.3

2.3.1 Teken volgens skaal 1:20, 'n lengtedeursnee om die nodige bewapening in die betonbalk te toon. (Benoem jou tekening.) (10)

2.3.2 Teken volgens skaal 1:5, 'n dwarsdeursnee deur die middel van die balk wat die bewapening toon. (7)

- 2.4 Bekisting vir in situ-betonwerk kan beskryf word as 'n vorm of kas vir 'n balk of kolom waarin slap beton gegiet en gekompakteer kan word sodat dit sal vloei en uiteindelik in die binneprofiel van die vorm of kas sal set.
- 2.4.1 Om effektief vir die beoogde doel te wees moet bekisting aan sekere vereistes voldoen.
Noem enige DRIE vereistes waaraan goeie bekisting moet voldoen. (3)
- 2.4.2 Noem die naam van EEN materiaal wat geskik sal wees om as voering vir bekisting te dien. (1)
- 2.5 Jy is 'n bouer en 'n kliënt verwag van jou om 'n laekosteboog in sy ingangsportaal te bou. Jy besluit om 'n tweering halfronde ruboog te bou.
- 2.5.1 Maak 'n netjiese vryhandskets om die omliggende steenwerk in enige verband, twee ringe, geboortepunt, middelpunt en buitewelwing aan te toon. (6)
- 2.5.2 Onderskei tussen 'n *ruboog* en 'n *pasboog*. (4)
- [40]**

VRAAG 3

Mnr. Kidi bedryf al vir jare 'n suksesvolle bed-en-ontbytbesigheid. Die meeste van sy kliënte is toeriste wat die Pilansberg Wildreservaat in Noordwes besoek. Hy het onlangs probleme begin ondervind wat riolering op sy perseel aanbetref.

- 3.1 Mnr. Kidi is deur een van sy gaste, wat 'n loodgieter is, aangeraai om 'n vetvanger te installeer.
- 3.1.1 Wat is die doel van 'n vetvanger? (2)
- 3.1.2 Waar in die rioolstelsel sal jy 'n vetvanger installeer? (1)
- 3.2 Septiese tenks en riooltenks is alternatiewe vir spoelrioleringstelsels.
- 3.2.1 Verduidelik, in jou eie woorde, wat 'n *riooltenk* is en hoe dié stelsel funksioneer. (4)
- 3.2.2 Verduidelik hoe 'n septiese tenk funksioneer. (5)
- 3.3 Suid-Afrika beleef 'n ernstige tekort aan elektrisiteit en daar word 'n nasionale beroep op die verbruiker gedoen om elektrisiteit spaarsamig te gebruik. In 'n poging om elektrisiteit te bespaar het mnr. Kidi 'n sonkollektor geïnstalleer om water te verwarm as alternatief tot 'n elektriese waterverwarmer.
- 3.3.1 Verduidelik hoe 'n sonwaterverhitterstelsel werk. (4)
- 3.3.2 Watter faktore moet in aanmerking geneem word wanneer sonwaterverhitterstelsels geïnstalleer word? (6)
- 3.3.3 Gastoestelle is alternatiewe tot elektriese toestelle wat in 'n huis gebruik word.
- Watter voordeel bied 'n yskas wat met gas werk, bo 'n yskas wat met elektrisiteit werk? (2)
- 3.4 Noem VIER moontlike maniere waarop daar van stormwater vanaf die dak van 'n huis ontslae geraak kan word. (4)
- 3.5 Wat sal die effek op die omgewing en die gebou wees indien daar nie op korrekte wyse van stormwater ontslae geraak word nie? (2)

[30]

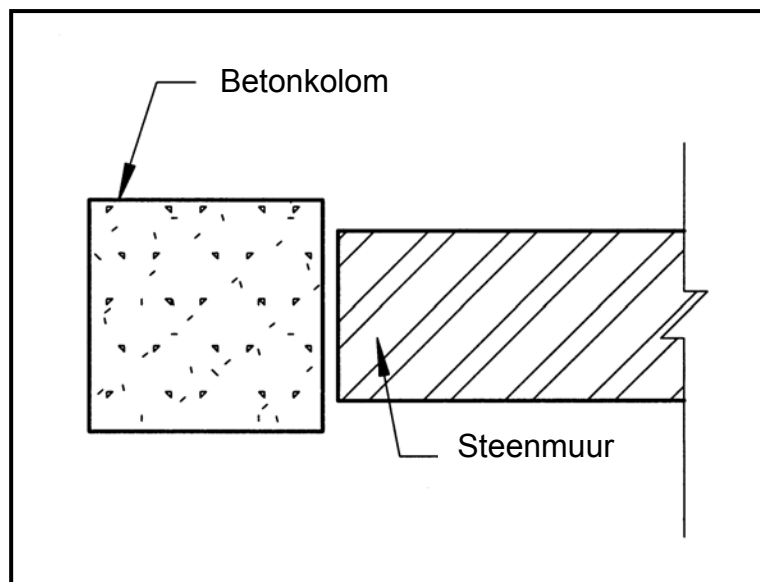
VRAAG 4

4.1 Die berging van sement op terrein is baie belangrik.

Noem DRIE moontlike gevolge wat vog op sement kan hê indien die korrekte voorsorgmaatreëls nie tydens berging toegepas word nie. (3)

4.2 Onderskei tussen die eienskappe van *termo-plastiese plastiek* en *termo-verharde plastiek*. (4)

4.3 FIGUUR 4.3 hieronder toon die plan van 'n betonkolom en 'n steenmuur. In sommige gevalle word 'n gaping tussen die muur en die kolom gelaat, soos op die skets getoon. Bestudeer die skets en beantwoord die vrae wat volg.



FIGUUR 4.3

4.3.1 Wat word die gaping genoem en wat is die doel daarvan? (2)

4.3.2 Noem DRIE materiale wat in die gaping gebruik kan word om dit te seël. (3)

4.4 Noem DRIE risiko's wat met die gebruik van kleefmiddels geassosieer word. (3)

4.5 In die boubedryf is die gebruik van mastiekprodukte besig om in gewildheid toe te neem. Noem TWEE vereistes waaraan oppervlakke moet voldoen om goeie heging met mastiekprodukte te verseker. (2)

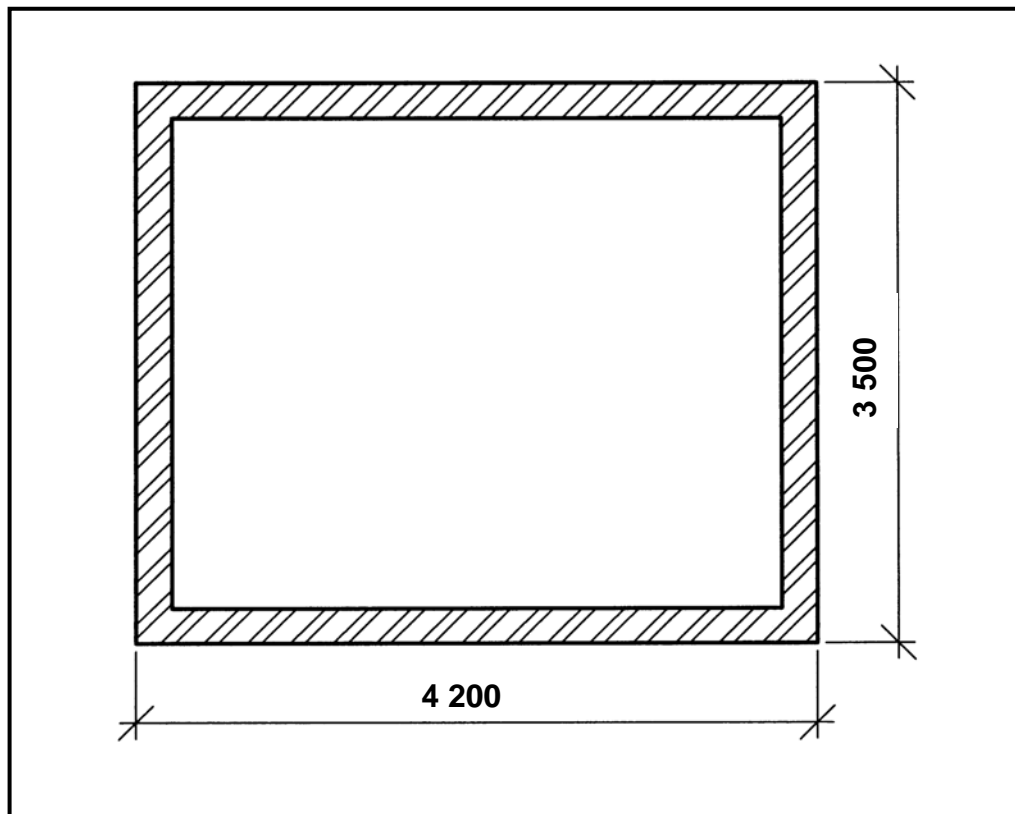
4.6 'n Verfdraer word gedefinieer as die vloeistofgedeelte van 'n verf wat dit moontlik maak dat die verf aan 'n oppervlak aangewend kan word.

Noem DRIE chemiese stowwe/vloeistowwe wat gebruik kan word as verfdraers. (3)

4.7 As bourekenaar word daar van jou verwag om die hoeveelheidsberekening te doen vir die materiaal wat benodig word om 'n plafon in die gebou soos in FIGUUR 4.7 getoon, te installeer. Die plafonlatte word maksimum 450 mm van mekaar gespaseer. Gebruik ANTWOORDBLAD 4.7 en bereken die volgende hoeveelhede:

4.7.1 Die hoeveelheid plafonborde in m^2 wat vir hierdie gebou benodig sal word (5)

4.7.2 Die hoeveelheid plafonlatte wat vir hierdie gebou benodig sal word (5)



FIGUUR 4.7

[30]

VRAAG 5

- 5.1 Om aan die SI-eenhede wat gewoonlik gebruik word te voldoen, moet beide die eenheid en simbool geken word.

Skryf die simbole neer vir die eenhede soos in die onderstaande tabel getoon.

	EENHEID	SIMBOOL
Lengte	Meter	5.1.1 ...
Energie	Joule	5.1.2 ...
Gewig	Newton	5.1.3 ...
Krag	Newton	5.1.4 ...

(2)

- 5.2 Onderskei met behulp van diagramme, tussen die volgende:

5.2.1 Trekkrag (2)

5.2.2 Drukkrag (2)

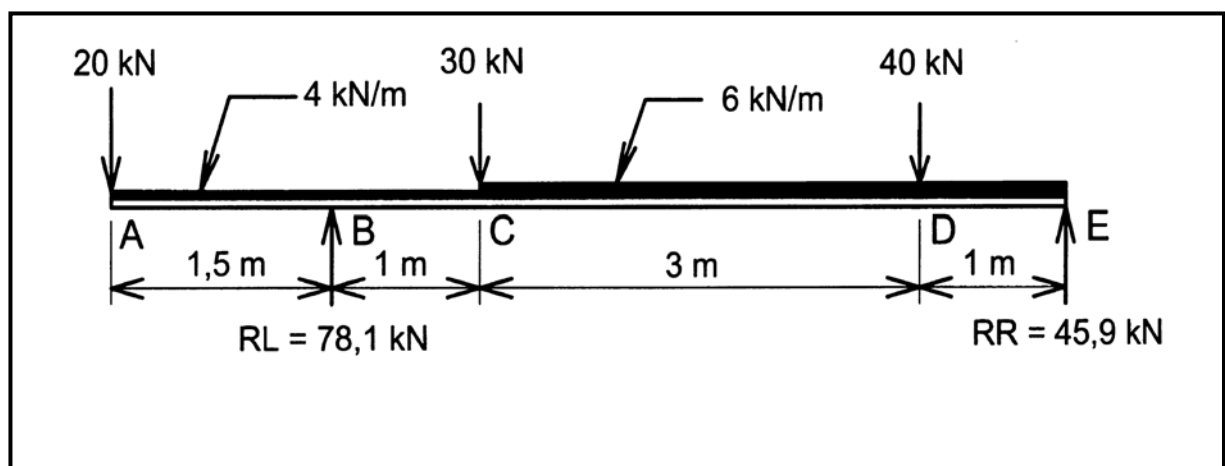
5.2.3 Skuifkrag (2)

- 5.3 FIGUUR 5.3 toon balk AE wat 6,5 meter lank is en 1,5 meter vanaf punt A en by punt E ondersteun word.

Neem die buigmomente by A = 0 kN en E = 0 kN.

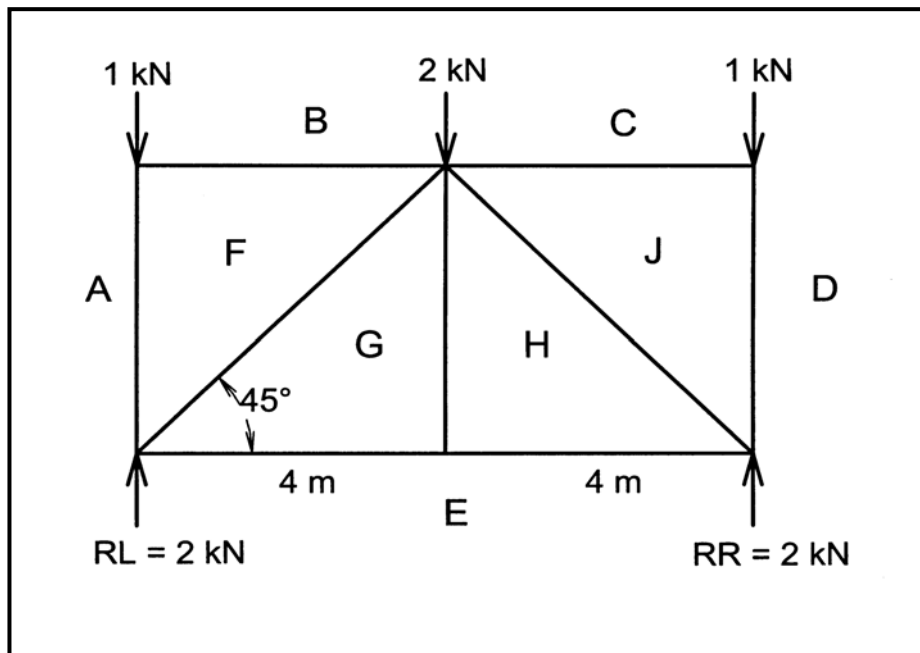
5.3.1 Bereken die buigmomente by B, C en D. (3)

5.3.2 Maak 'n vryhandskets van die buigmomentdiagram van die balk (geen skaal word vereis nie). (2)



FIGUUR 5.3

- 5.4 FIGUUR 5.4 toon 'n eenvoudige raamwerk. Bepaal grafies die grootte en aard van die kragte in die dele van die raamwerk en tabuleer jou antwoorde. Gebruik ANTWOORDBLAD 5.4 om hierdie vraag te beantwoord.



FIGUUR 5.4

(7)

- 5.5 Definieer die volgende terme:

5.5.1 Elastisiteitsmodulus

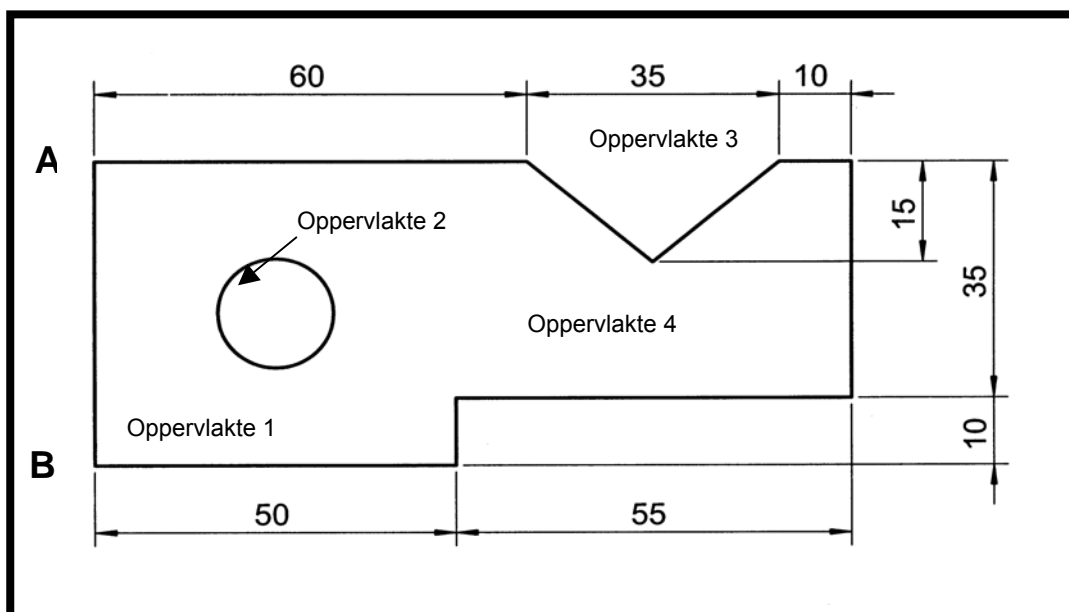
(2)

5.5.2 Spanning

(1)

- 5.6 FIGUUR 5.6 toon 'n lamel met eenvormige dikte.

Oppervlakte 1 = 2 250 mm²; Oppervlakte 2 = -706,86 mm²;
Oppervlakte 3 = -262,50 mm²; Oppervlakte 4 = 1 925,00 mm²



FIGUUR 5.6

- 5.6.1 Bepaal die totale oppervlakte van die lamel. (2)
- 5.6.2 Bepaal die posisie van die sentroïed vanaf lyn AB.
Die totale volume, oppervlakte x dikte, = 167 422,25 mm³. (5)
[30]

VRAAG 6

BEANTWOORD HIERDIE VRAAG OP DIE AANGEHEGTE ANTWOORDBLAAIE.

Gestel jy is 'n tekenaar en 'n kliënt nader jou om vir hom 'n huis te ontwerp.

FIGUUR 6.1, op die aangehegte ANTWOORDBLAD, toon die plan van jou kliënt se voorgestelde huis.

Die huis het 'n gewelsinkdak met 'n helling van 30°. Die dakrand het 'n oorhang van 500 mm. Die mure is 2 700 mm hoog, gemeet vanaf die vloer tot die onderkant van die muurplaat. Die fondamentmuur steek vier lae bokant die grondvlak uit. Die mure van die huis is aan die binnekant gepleister en is aan die buitekant met siersteen gebou.

Die toegangsdeur tot die huis is 'n geraamde Z-plankdeur. Die staalraamvensters vir die woonkamer en slaapkamers is 1 500 mm hoog en die vensters vir die badkamer en kombuis is 600 mm hoog. Die skuifdeur is 'n standaard 3 000 mm staalraamdeur. Die fundamente is 600 x 200 mm en twee lae steenwerk bokant die fondament moet onder die natuurlike grondvlak wees.

Voorsien die snit en aansigte van die nodige aantekeninge oor konstruksie, materiale en afwerkings (mure, plafonne en vloere).

- 6.1 Toon die volgende afmetings op FIGUUR 6.1 op ANTWOORDBLAD 6.1 soos gesien van die **suidelike kant** van die gebou op die plan:
- 6.1.1 Die dikte van die buitemure (2)
- 6.1.2 Die dikte van die binnemure (1)
- 6.1.3 Die lengte van die slaapkamer (1)
- 6.1.4 Die lengte van die kombuis (1)
- 6.2 Teken volgens skaal 1:50, 'n vertikale deursnee deur die huis op snylyn A-A op die aangehegte ANTWOORDBLAD 6.2. Teken SLEGS die linkerkant van die snit (5,5 m vanaf die buitemuur aan die linkerkant tot waar die snit eindig). (15)
- 6.3 Teken volgens skaal 1:100 die noordaansig en die oosaansig van die huis op die aangehegte ANTWOORDBLAD 6.3. (Geen geute of afleipype moet getoon word nie.) (20)
[40]

TOTAAL: 200

ANTWOORDBLAD**VRAAG 4.7**

A	B	C	D

EKSAMENNOMMER: _____

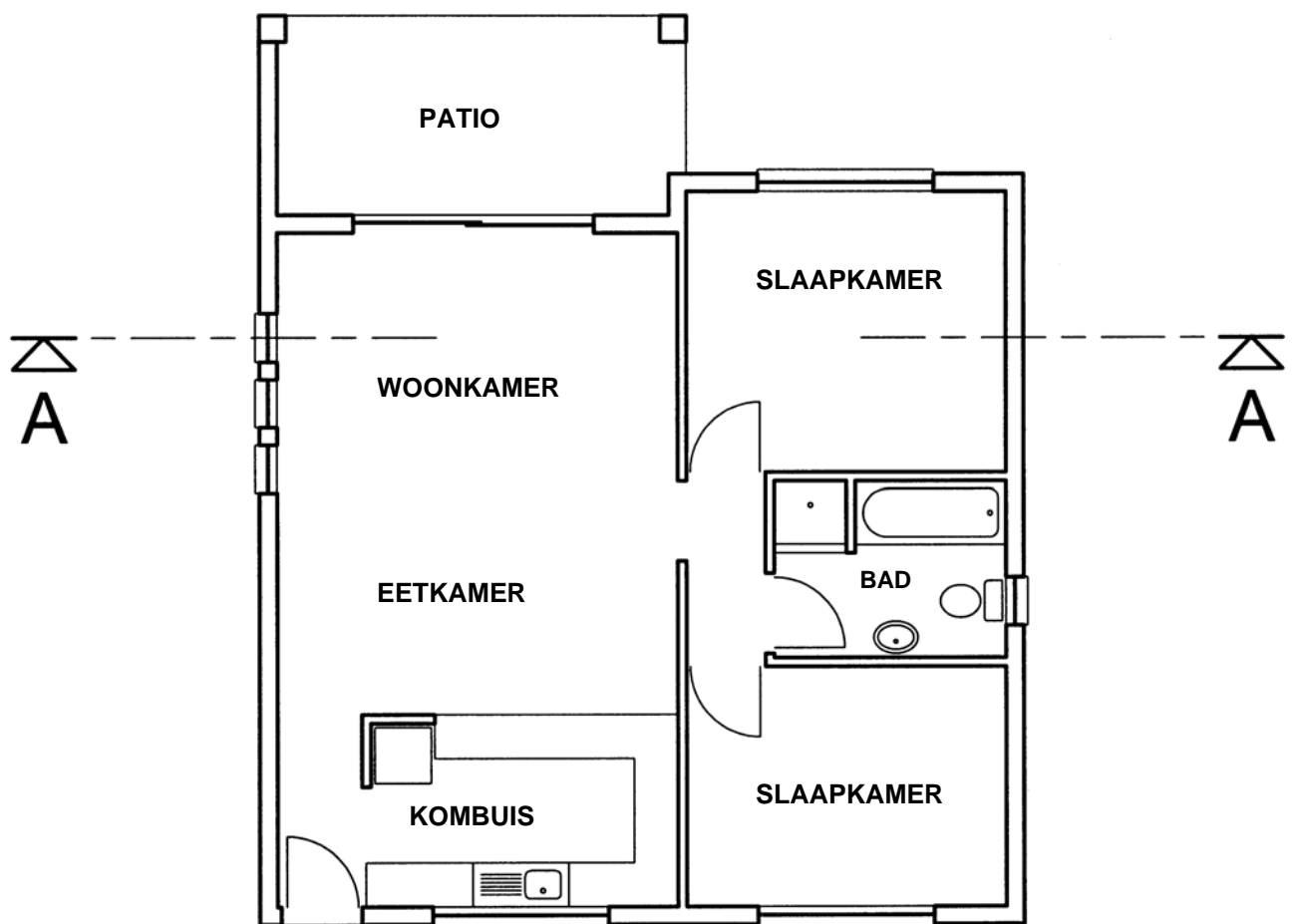
ANTWOORDBLAD**VRAAG 5.4**

DEEL	GROOTTE	AARD
AF		
FG		
GE		
JC		
HJ		

EKSAMENNOMMER: _____

ANTWOORDBLAD

VRAAG 6.1



FIGUUR 6.1

PLAN SKAAL 1:100

EKSAMENNOMMER: _____

ANTWOORDBLAD

VRAAG 6.2

EKSAMENNOMMER: _____

ANTWOORDBLAD

VRAAG 6.3

EKSAMENNOMMER: _____

FORMULEBLAD

$$A = \pi D^2/4 \text{ or } \pi \times r^2$$

$$A = L \times B$$

$$A = \frac{1}{2} (b \times h)$$

$$AV = F \times S$$

$$BM = F \times D$$

$$F = m \times g$$

$$F\mu = \mu \times W$$

$$\mu = \text{TAN } \theta$$

$$\text{Tan } \theta = VC/HC$$

$$M = m \times v$$

$$M \times u = m \times v$$

$$P = V \times I$$

$$V = l \times b \times h$$

$$V = \pi r^2 h$$

$$V = l \times R$$

$$VR = \text{Las/Werksafstand}$$

$$W = P \times t$$

$$\text{Moment} = F \times \perp S$$