

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

TECHNIKA (SIVIEL) HG

FEB / MAR 2006

TYD: 3 uur

PUNTE: 300

BENODIGDHEDE:

- Antwoordboek
- A3 – Tekene-antwoordboek 712-1/0X
- Tekeninstrumente
- Sakrekenaar

INSTRUKSIES:

- Hierdie vraestel bestaan uit TWEE afdelings, A en B.
 - **Afdeling A is verpligtend.**
 - Kandidate moet Afdeling A en daarna enige TWEE vrae uit afdeling B beantwoord.
 - Alle berekeninge en skriftelike werk moet in jou antwoordboek gedoen word.
 - Nommer jou antwoorde presies soos wat die vrae genummer is.
 - Toon die nommer van die vraag wat beantwoord word duidelik op die tekenvel aan.
 - Doen behoorlike beplanning en gebruik albei kante van die tekenvel.
 - Tekeninge en sketse moet volledig gemaatskrif en netjies met die nodige opskrifte en byskrifte ooreenkomstig die SABS se Aanbevole Praktyk vir Boutekene afgerond word.
 - Bring jou eksamennummer op sowel jou tekene-antwoordboek as jou antwoordboek aan.
 - Vir die doel van hierdie eksamen moet die baksteengrootte as 220 mm x 110 mm x 75 mm geneem word.
 - Afmetings nie genoem of getoon nie, moet volgens gestandaardiseerde mates geneem word.
 - Geen Tipp-Ex mag gebruik word nie.
 - Berekeninge moet tot die tweede desimaal afgerond word.
-
-

AFDELING A
VERPLIGTEND

VRAAG 1

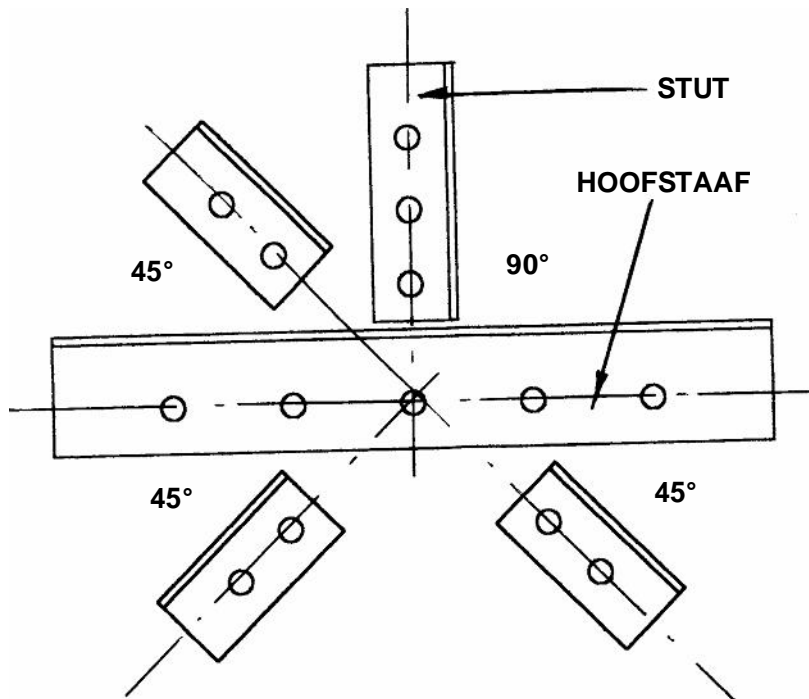
- 1.1 Noem VYF redes waarom bouregulasies noodsaaklik is. (10)
- 1.2 Verskaf VYF vereistes waaraan ? son-waterverhittingstelsel moet voldoen om die beste resultate te verkry. (10)
- 1.3 Noem VYF eienskappe waaraan staal wat vir bewapening in beton gebruik word, moet voldoen. (10)
- 1.4 Noem VYF aspekte waarop daar gelet moet word wanneer ? nuwe standplaas vir ? woonhuis aangekoop word. (5)
- 1.5 Verskaf VYF punte om in ag te neem wanneer timmerhout vir dakkappe aangekoop moet word. (5)
- 1.6 Noem die funksie van elk van die volgende komponente van ? son-waterverhittingstelsel:
- 1.6.1 Drukvermindering-klep (2)
- 1.6.2 Ontlasklep (2)
- 1.6.3 Volgangklep (2)
- 1.7 Noem VIER kenmerke van vogweerlae. (4)
- 1.8 ? Vierkantige staalstaaf met 100 mm-sye word aan ? belasting van 80 kN onderwerp. Bereken
- 1.8.1 die spanning in die staaf. (5)
- 1.8.2 die vormverandering indien $E = 200 \text{ GPa}$. (5)
- [60]**

VRAAG 2

- 2.1 **Figuur 1** toon die verbinding van die balke van 'n dakkap. Teken, volgens 'n skaal van 1:5, 'n gedetailleerde tekening van hierdie verbinding om die knoopplaat wat gebruik moet word aan te toon.

Gebruik die volgende afmetings:

- Diameter van die boute (D) : 18 mm
- Die naatrand : 1.5 D
- Boutsteek vir die hoofstaaf : 5 D
- Boutsteek vir die stutte : 3 D
- Hoofstaaf is 89 mm x 89 mm x 6 mm, met die standaard-kontramerck 55 mm.
- Stutte is 63 mm x 63 mm x 6 mm, met die standaard-kontramerck 35 mm.



Figuur 1

(20)

2.2 Toon die konstruksie van 'n eensteen-fondasiemuur aan die hand van 'n skets.

Die volgende moet duidelik op die skets aangetoon word:

- Betonfondasie
- Fondasiemuur
- Puinvulling
- Hardepuin
- Grondvlak
- Slytlaag
- Toplaag
- Vogweerlaag
- Betonvloer
- Blokkiesvloer
- Kwartrond
- Vloerlys
- Gedeelte van die eensteen-buitemuur
- Pleisterafwerking aan die binnemuur (20)

2.3 'n Son-waterverhittingstelsel bestaan uit 'n sonkollektor en 'n elektriese opgaarsilinder wat in 'n dak met 'n helling van 30 grade geïnstalleer moet word.

Die kouewater-toevoer na die elektriese opgaarsilinder word met 'n drukvermindering-klep beheer.

Teken 'n netjiese lyndiagram van die warmwater-stelsel om die plasing van al die komponente te illustreer. Toon ook met pyltjies die vloeirigting van die water aan wanneer die stelsel in gebruik is.

(20)
[60]

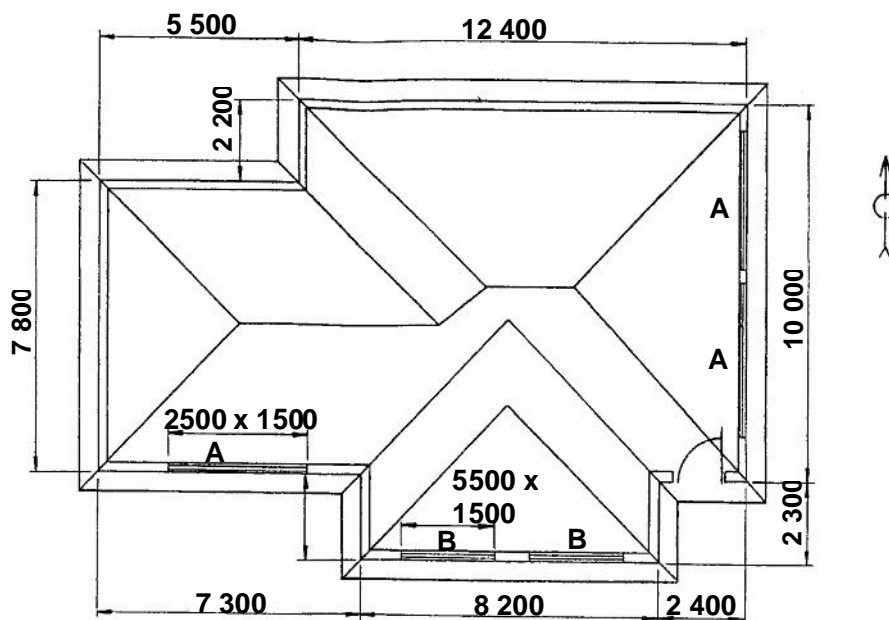
VRAAG 3

Figuur 2 toon 'n grondplan van 'n gebou. Die woning het 'n skiddak wat met golfyster bedek is. Die helling is 30 grade en die dak het 'n oop dakrand en 'n 500 mm-oorhang. Die 100 mm x 100 mm vierkantige geute en 75 mm – diameter-afleipype word aan 'n 220 mm-asbes-fassieplank aangebring.

Die bobou is 2 700 mm en die onderbou 300 mm hoog. Die 3-paneel-deur pas in 'n 100-mm-houtkosyn, terwyl die vensterbanke aan die buitekant met 30-mm-kleiteëls afgewerk is.

Teken, volgens 'n skaal van 1:100, 'n Suid-en 'n Oos-aansig van hierdie woning.

Toon aan die hand van 'n skaaltekening hoe die dakhoogtes bepaal word.



Figuur 2

AFDELING B

Beantwoord enige TWEE vrae uit hierdie afdeling.

VRAAG 4

Figuur 3 toon 'n eenvoudig ondersteunde balk met twee puntbelastinge en verspreide belastinge.

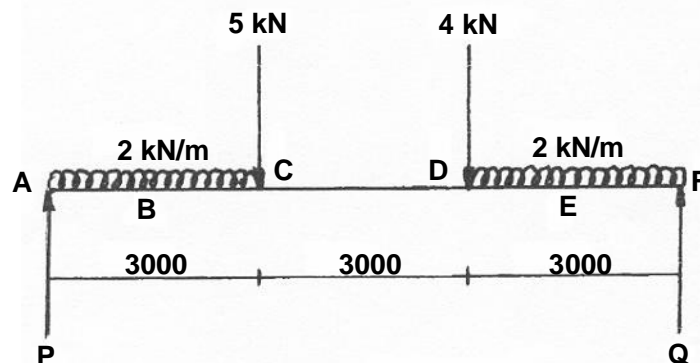
- 4.1 Bereken die reaksies by die steunpunte **P** en **Q**.
- 4.2 Bereken die buigmomente by punte **A**, **B**, **C**, **D**, **E** en **F**.
- 4.3 Bereken die skuifkragte by punte **A**, **B**, **C**, **D**, **E** en **F**.
- 4.4 Teken die ruimte-, buigmomente- en skuifkrag-diagramme.

Gebruik die volgende skale:

Ruimte-diagram : 1:100

Buigmomente-diagram : 2 mm = 1 kN/m

Skuifkrag-diagram : 5 mm = 1 kN



Figuur 3

[60]

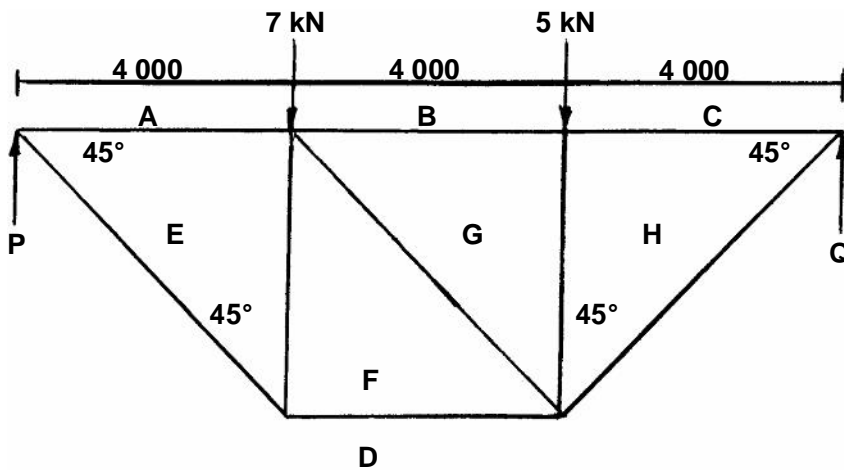
VRAAG 5

Figuur 4 hier onder toon ? lyndiagram van ? raamwerk.

- 5.1 Bereken die reaksies by die steunpunte **P** en **Q** op die raamwerk.
- 5.2 Bepaal die aard en grootte van al die kragte wat op elke onderdeel van hierdie raamwerk inwerk grafies.
- 5.3 Teken die ruimte-diagram volgens ? skaal van 1:100.
- 5.4 Teken ? vektor-diagram volgens ? skaal van 10 mm = 1 kN.

Teken die onderstaande tabel in jou antwoordboek oor en beantwoord Vraag 5.2 binne die tabel.

ONDERDEEL	GROOTTE	AARD
AE		
BG		
CH		
DE		
DF		
DH		
EF		
FG		
GH		

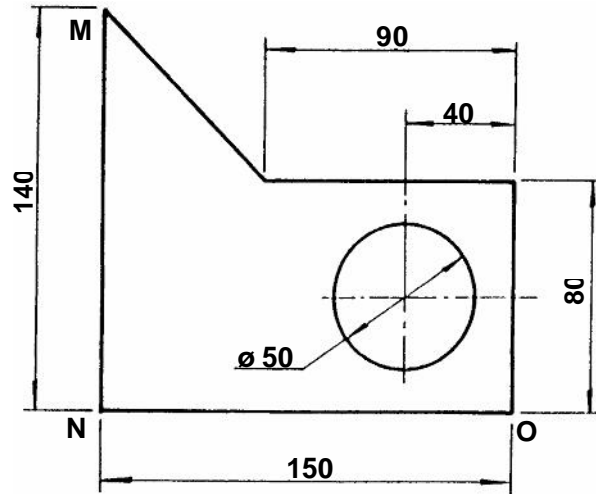


Figuur 4

[60]

VRAAG 6

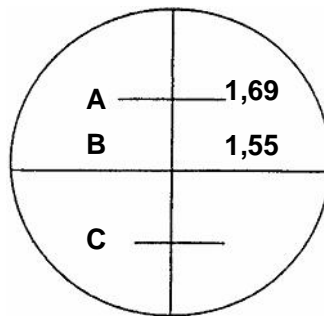
- 6.1 Bepaal die posisie van die sentroïed van die lamel wat in **Figuur 5** getoon word, met betrekking tot die sye **MN** en **MO**.



Figuur 5

(20)

- 6.2 ? Lesing word by punte **A** en **B** op ? nivelleerstaf gegee. Bereken sowel die lesing by **C** as die horisontale afstand van die staf tot by die bukswaterpas.



(10)

- 6.3 Beskryf hoe jy te werk sal gaan om die sakking in ? saktoets te meet. (10)
- 6.4 Beskryf volledig hoe jy te werk sal gaan om die waarnemingslyn ewewydig aan die lugbel-as te stel, sodat die waarnemingslyn horisontaal sal wees. (20)
- [60]**

VRAAG 7

Die eerste vloer van ? gebou bestaan uit ? 150 mm dik betonvloer wat ondersteun word deur ? 300 mm x 500 mm-betonbalk. Die totale hoogte van die balk en vloer is 500 mm.

Gebruik ? skaal van 1:10 en teken ? vertikale snit deur die balk en gedeeltes van die vloer aan weerskante van die balk om die nodige bekisting, die bewapening, asook gedeeltes van die boonste en onderste deel van die stutte in posisie te toon.

[60]

TOTAAL: 300