higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

SIVIELE EN STRUKTURELE STAALWERKDETAILLERING

(Eerste Vraestel)

NKR VLAK 3

(12050663)

13 November 2019 (X-Vraestel)
09:00-11:00

BENODIGDHEDE: **Antwoordboek**
A3-tekenpapier en tekeninstrumente

Sakrekenaars mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye en 1 diagramblad, 1 bylae en 1 antwoordblad.

Kopiereg voorbehou

TYD: 2 UUR
PUNTE: 75

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Begin elke vraag op 'n NUWE bladsy.
5. Trek 'n streep oor die bladsy nadat elke vraag voltooi is.
6. Beantwoord VRAAG 1.5 op die ANTWOORDBLAD (aangeheg).
7. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1: GEWAPENDEBETONDETAILLERING

1.1 'n Staafbuigingskedule staan ook bekend as 'n staafskedule.

Noem DRIE voordele van 'n staafbuigingskedule. (3 × 2) (6)

1.2 Verduidelik die volgende beskrywing om die afmeting van wapeningstawe te bepaal deur die tabel hier onder in die ANTWOORDBOEK oor te teken en te voltooi.

16 R12 – 05 –150T

16	
R	
12	
05	
150	
T	

(6 × ½) (3)

1.3 Teken die konvensionele simbole vir die volgende afkortings:

1.3.1 EW

1.3.2 ABR

1.3.3 STGD

(3 × 2) (6)

1.4 Noem VIER materiale wat gewoonlik vir bekisting gebruik word. (4)

1.5 Gebruik die volgende inligting om die staafbuigingskedule vir die staalwapening in die balke by 'n konstruksieprojek op die ANTWOORDBLAD (aangeheg) te voltooi.

Skryf jou EKSAMENNOMMER in die plek wat daarvoor gelaat word, verwyder dit van die vraestel en gee dit saam met die ANTWOORDBOEK in.

- Die stawe moet gesny word volgens vormkode 32.
- Stawe vir die ses balke is nodig. Elke balk moet 4 hoëvloeistaalstawe van 16 mm hê en 6 gewone 8-mm-weekstaalstawe.
- Elk van die stawe van 16 mm moet 'n reguit lengte van 600 mm hê. Die ongebuigde lengte van hierdie stawe moet 900 mm wees.
- Elk van die stawe van weekstaal moet 'n reguit lengte van 800 mm hê. Die ongebuigde lengte van hierdie stawe moet 1 200 mm wees.
- Die hoëvloeistawe ('high-yield bars') moet 'n staafmerk van 25 hê. Die staafmerk vir die stawe van weekstaal is 26.

Bereken die totale hoeveelheid stawe van elke soort. (16)
[35]

VRAAG 2: STRUKTURELESTAALWERKDETAILLERING

2.1 Beskryf 'n vakwerktralielêer ('lattice girder'). (3)

2.2 Maak 'n vryhandtekening van 'n Warren-tipe vakwerktralielêer. (5)

2.3 Noem TWEE soorte dakbeplating wat gebruik word. (2)

2.4 Noem DRIE soorte boute wat gebruik word om struktuurwerk te verbind. (3)

2.5 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat by 'n item in KOLOM A pas. Skryf slegs die letter (A–J) langs die vraagnommer (2.5.1–2.5.8) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
2.5.1	Keermuur	A	balk wat van plaatmetaal gemaak is en vir groot panne gebruik word
2.5.2	Bekisting	B	die hoofbalk wat die dak ondersteun
2.5.3	Stiebeuel	C	'n tipe wapening in die balke wat wapeningstawe in plek hou en trekspanning weerstaan
2.5.4	Dakspar	D	tydelike struktuur of vorm waarin die vars gemengde beton geplaas en gekompakteer word om te verhard
2.5.5	Klamp	E	stukkies plaat wat by die kruising voorkom om te help om 'n verbinding te vorm
2.5.6	Lêer	F	individuele stuk hout, laaghout of staal wat gebruik word om bekisting te bou
2.5.7	Knoopplaat	G	'n kort lengte hoekyster of kanaal wat aan 'n staaldeel vasgesweis of gebout is wat hegting aan 'n ander deel moontlik maak
2.5.8	Kaplat	H	vrystaande muur wat gebruik word om grond terug te hou
		I	stewig of diep in die sement of beton geplaas
		J	die deel wat gebruik word om die dakbeplating te ondersteun

(8 × 1) (8)

2.6 Op die DIAGRAMBLAD (aangeheg) word strukturele staalwerk getoon.

2.6.1 Watter bout moet geplaas word in gat C in die strukturele staalwerk wat getoon word? (1)

2.6.2 Noem die dele wat A, B en D gemerk is. Skryf slegs die antwoord langs die letter in die ANTWOORDBOEK neer. (3)
[25]

VRAAG 3: SWEISWERK

3.1 Stuiklasse ('butt welds') met volle penetrasie word gevorm wanneer die dele saamgeheg word binne die dikte van die basismetaal ('parent metal'). Vir dun dele is dit moontlik om volle penetrasie van die sweislas te verkry. Vir dikker dele moet randvoorbereiding moontlik gedoen word om die sweiswerk te kan doen.

Noem die verskillende soorte verwringing en verandering in afmetings wat kan plaasvind wanneer daar gesweis word. (5)

3.2 Verwys weer na die strukturele staalwerk wat op die DIAGRAMBLAD (aangeheg) getoon word.

3.2.1 Noem die sweissimbool wat by E getoon word.

3.2.2 Noem die sweissimbool wat by F getoon word.

(2 × 2) (4)

3.3 Watter metale kan met HMBS ('SMAW') gesweis word? (1)

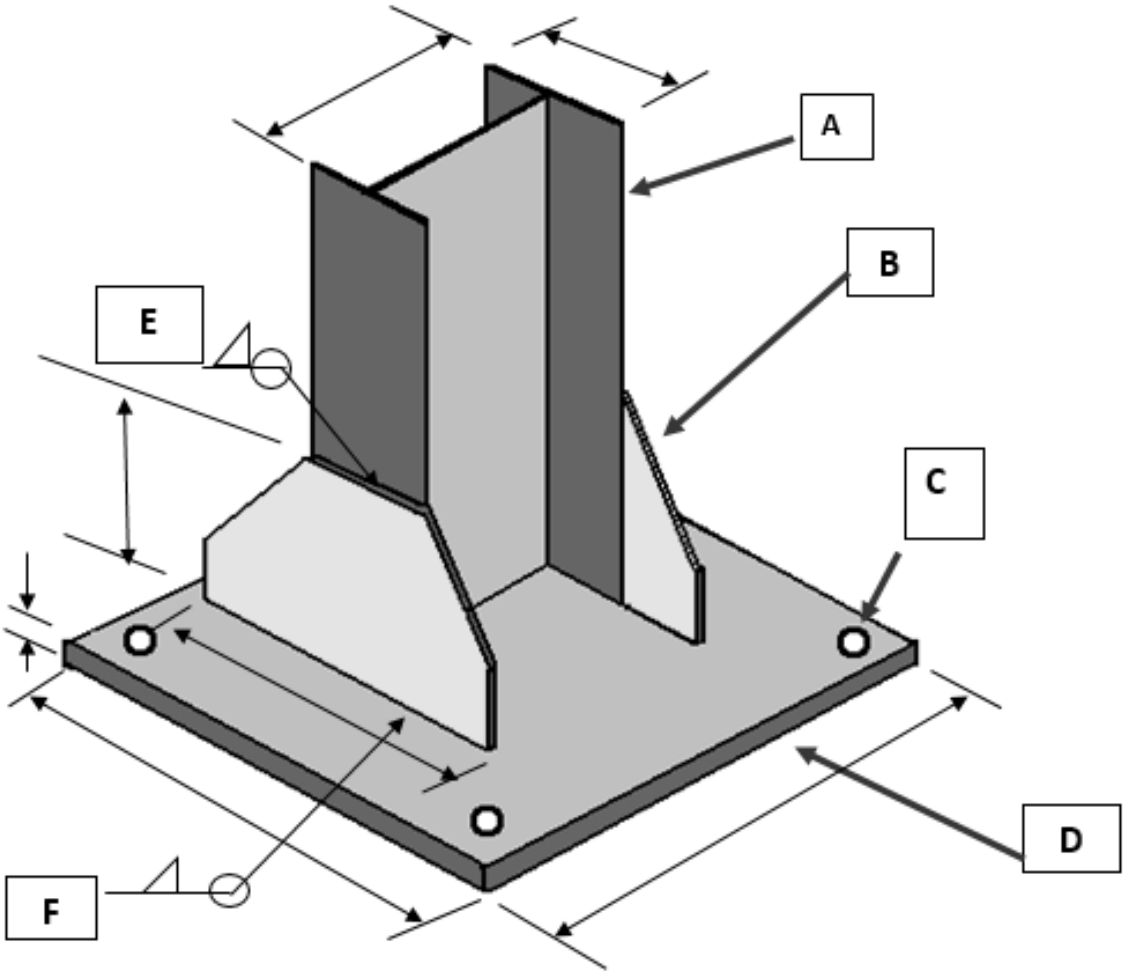
3.4 Noem VYF basiese sweislaste. (5)
[15]

TOTAAL: 75

Kopiereg voorbehou

(12050663)

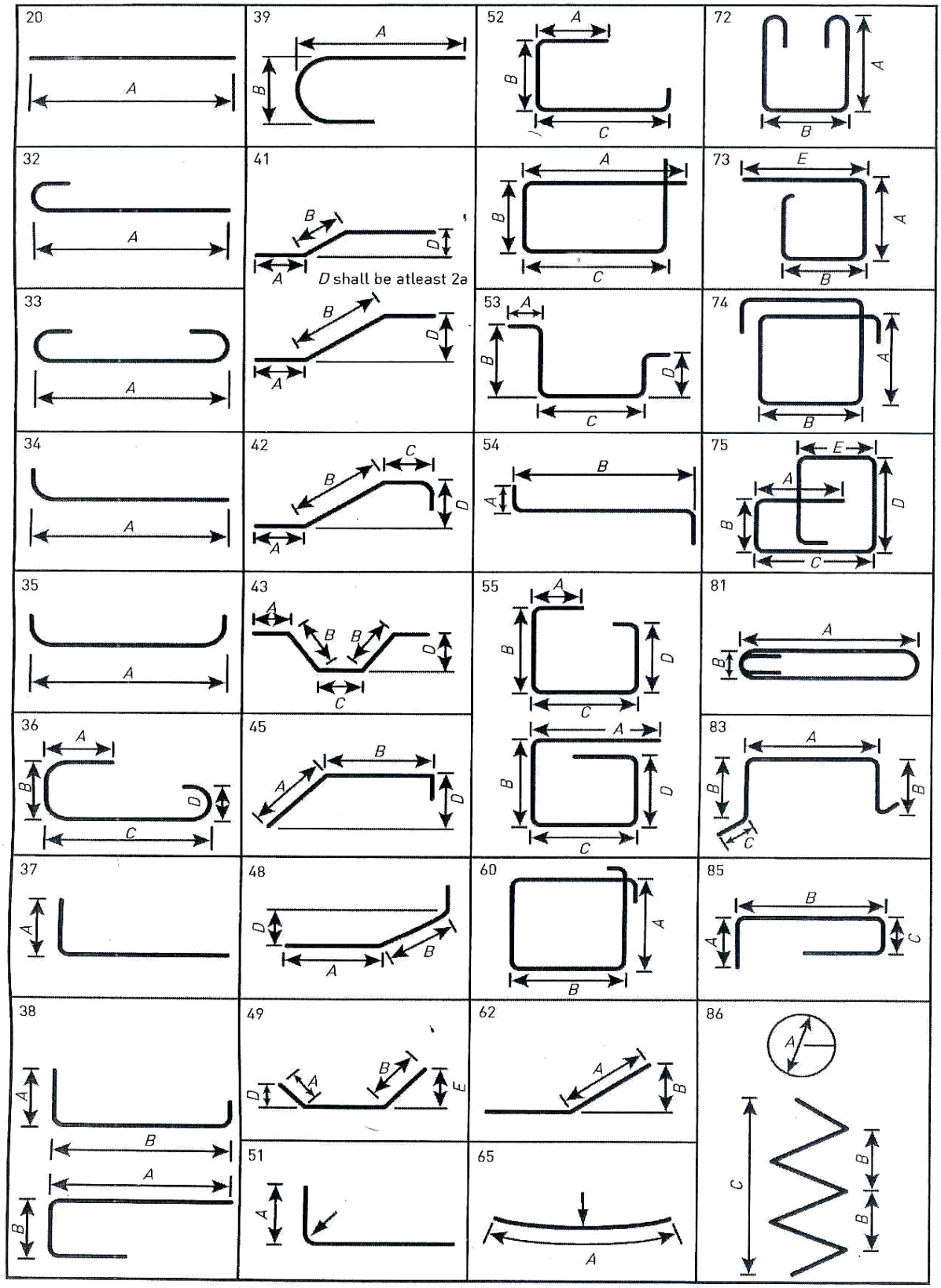
DIAGRAMBLAD



Kopiereg voorbehou

(12050663)

BYLAE



Kopiereg voorbehou

EKSAMENNOMMER: | | | | | | | | | | | | | |

VRAAG 1.5

A	B	C	D	E	F	G	H				
Deel								**Buigafmetings**			
	Stawe per deel	**Aantal dele**	**Totale stawe**	**Tipe/ diameter**	**Staafmerk**	**Vormkode**	**Totaal lengte**	**A**	**B**	**C**	**D**
Balk											
Balk											

(16)

Kopiereg voorbehou