



higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT SYFERELEKTRONIKA N6

(8080376)

**24 November 2023 (X-vraestel)
09:00–12:00**

Tekeninstrumente mag gebruik word.

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye.

083Q1E2324

**DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA**

NASIONALE SERTIFIKAAT

SYFERELEKTRONIKA N6

TYD: 3 UUR

PUNTE: 100

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. Alle sketse moet groot en netjies wees en volledige byskrifte bevat.
 5. Skryf netjies en leesbaar.
-

AFDELING A**VRAAG 1**

Gee EEN term vir elk van die volgende beskrywings deur slegs die term langs die vraagnommer (1.1–1.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.



- 1.1 'n Kode wat in sekvensiële telling gebruik word waarin slegs een bis op 'n slag verander namate die telling vorder
- 1.2 'n Elektroniese kring in skyfievorm wat analoë toevoer in syferafvoere verander
- 1.3 'n Elektroniese kring in skyfievorm wat as 'n pulsverdelers in 'n sentrale verwerkingseenheid gebruik kan word
- 1.4 Aktiwiteit op die son se oppervlak wat onderbreking in satellietkommunikasie kan veroorsaak
- 1.5 Die tegniese term vir die aanskakel van 'n rekenaar

(5 × 1)

[5]**VRAAG 2**

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (2.1–2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

- 2.1 Watter EEN van die volgende onderbrekings moet dadelik aandag kry?



- A Intern
- B Ekstern
- C Prioriteit
- D Niemaskeerbaar

- 2.2 'n Stelsel waarin verskeie datatoevoere van 'n koppelvlak met 'n rekenaar voorsien word:

- A Frekwensieverskuiwing-insleuteling
- B Dataverkrygingstelsel
- C Die Seebeck-effek
- D Die bedryfstelsel

- 2.3 Watter EEN van die volgende is die oplossing vir $\bar{A}.B.1 + 0$?

- A $\bar{A}$
- B B
- C $\bar{A}.B$
- D 1



2.4 Die Gray-ekwivalent van die binêre getal 11001_2 is ...

- A 10101_{GRAY}
- B 10110_{GRAY}
- C 10001_{GRAY}
- D $10111_{\\text{GRAY}}$



2.5 Die binêre ekwivalent van $0101\ 1100_{\text{XS-3}}$ is ...

- A 11000_2
- B 10010_2
- C 11101_2
- D 01111_2

(5 × 1)

[5]

VRAAG 3

Kies 'n item uit KOLOM B om by 'n beskrywing in KOLOM A te pas. Skryf slegs die letter (A–H) langs die vraagnommer (3.1–3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
3.1	'n Grafiese voorstelling van die stappe om 'n oplossing vir 'n gegewe probleem te vind	A	dataseleksie
3.2	'n Hoëvlak-saketaal	B	COBOL
3.3	'n Hoëvlak- wetenskaplike taal	C	kwantiseringsfout
3.4	Die verskil tussen analoë toevoer en digitale afvoer	D	BASIC
3.5	'n Standaardmikroverwerker wat in die meeste moderne rekenaars gebruik word	E	dataroetering
		F	FORTAN
		G	vloeikaart
		H	Pentium

(5 × 1)

[5]

VRAAG 4

Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is deur slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (4.1–4.5) in die ANTWOORDBOEK neer te skryf.

4.1 Die absorpsiereël in Boole-algebra kan deur die volgende identiteit beskryf word:

$$D.E + D.F = D(E + F)$$

4.2 'n Rekenaar is aanlyn wanneer dit aangeskakel is.

4.3 As data verwerk word terwyl dit vasgelê word, werk die stelsel intyds.

4.4 'n Stapmotorskakelaar hou met dataroetering verband.



- 4.5 Die stapspanning op 'n syfer-na-analoogomsetter verwys na die spanning op die afvoer wanneer alle toevoere hoog is.

(5 × 1)

[5]

TOTAAL AFDELING A:**20****AFDELING B****VRAAG 5**

- 5.1 'n Sakrekenaar is ontwerp om 'n vyfbis-opdragkode te hê. Wat is die maksimum hoeveelheid funksies wat die sakrekenaar kan hê?

(1)

- 5.2 'n RNB-stelsel ('CNC system') kan gebruik word om 'n voorwerp volgens vooraf gestelde spesifikasies te vorm.

- 5.2.1 Teken 'n diagram met volledige byskrifte van 'n RNB-stelsel wat hierdie taak kan uitvoer.

(7)

- 5.2.2 Beskryf kortliks hoe hierdie RNB-stelsel sal funksioneer.

(3)

- 5.3 Wat word bedoel met *intydse verwerking*? Noem enige TWEE toepassings van intydse verwerking.

(2)

[13]**VRAAG 6**

- 6.1 Teken 'n blokdiagram van 'n volledige viertoewoer-dataverkrygingstelsel. Die stelsel moet 'n ewetoeganklike geheue ('RAM') hê wat dit 'n doeltreffender stelsel maak as een met drietoestandaandrywers.

(8)

- 6.2 Die volgende datapakkette word versend met pulskodemodulasie wat nterug-na-nul gebruik:

0101 1110 1110 0111

Toon duidelik aan, deur grafies al vier bisse in die string te gebruik, hoe hierdie versending sal lyk.

(4)

- 6.3 Skryf die Engelse afkortings of akronieme volledig uit:

6.3.1 USART

6.3.2 CPU

6.3.3 ALU

(3 × 1)

(3)

- 6.4 'n Sesbis-analoog-na-syferomsetter bring 'n afvoer van 000001_2 voort wanneer 10 mV op die toevoer toegepas word.

- 6.4.1 Bereken die volskaalspanning van die analoog-na-syferomsetter.

- 6.4.2 Bereken die afvoer wanneer 0,5 V op die toevoer toegepas word.

(2 × 2)

(4)

[19]

VRAAG 7

- 7.1 Beheereenhede wissel van een rekenaar na die volgende. Grond jou antwoord op die Von Neumann-argitektuur waar 'n gewone ewetoeganklike geheue alle data en programinstruksies hou, wat 'n haal/-uitvoersiklus noodsaak.



Teken 'n blokdiagram met volledige byskrifte van 'n beheereenheid wat met 'n ewetoeganklike geheue geïntegreer is wat deur 'n sesbisringteller aangedryf word. Al die hekke en onderlinge verbindings tussen die registers moet ingesluit word.

(10)

- 7.2 Die dekodeerder in die blokdiagram in VRAAG 7.1 het die volgende stel instruksies:

INSTRUKSIE	OPDRAGKODE
LDA	0010
ADD	1000
SUB	1001
STA	0011
STP	0000

Teken 'n gedetailleerde kring, wat tot by hekvlak gaan, wat al die dekodeerderverbindings toon.

(5)

- 7.3 Wanneer sekere instruksies soos LDA en STA uitgevoer word, word die laaste puls 'n 'niksdoen'-fase genoem. Hoekom?

(3)

[18]**VRAAG 8**

- 8.1 Kyk na die volgende FORTRAN-programsegment:

```

      JIM = 14
      MORRISON = 9
21100 DOORS = JIM + MORRISON
      JIM = JIM + 7
      IF (DOORS.LT.40) GOTO 21100
      MORRISON = MORRISON + 7
      PRINT JIM, MORRISON
      PRINT DOORS
      STOP
      END

```



Teken 'n tabel met die volgende opskrifte: PASS, JIM, MORRISON, DOORS. Wys hoe alle waardes met elke opeenvolgende deurgang verander. Toon onderaan die tabel hoe die finale drukstuk sal lyk.

(10)

8.2 Die volgende is 'n deel van 'n program in masjienkode:

<u>INSTRUKSIE #</u>	<u>OPDRAGKODE</u>	<u>ADRES</u>	<u>BESKRYWING</u>
0000	0011	1001	LDA
0001	0111	1010	ADD
0010	0111	1101	ADD
0011	0111	1100	SUB
0100	0110	1100	SUB



Die volgende is die adresinhoud waarna bostaande program verwys:

<u>ADRES</u>	<u>ADRESINHOUD</u>
1001	55 ₁₆
1010	55 ₁₆
1011	11 ₁₆
1100	44 ₁₆
1101	55 ₁₆

Skryf elke instruksienommer onder mekaar en toon langsaan duidelik die akkumulatorinhoud nadat elke instruksie afgehandel is.

(5)
[15]

VRAAG 9

9.1 Die volgende woord is in Hamming-kode ontvang. Toon al die betrokke stappe en vind die fout in die woord. Toon duidelik die bisnommer aan waarop die fout lê en skryf die korrekte woord duidelik oor. Toon aan watter bis gekorrigeer is.

1 1 0 0 1 0 1 1 0 0 hamming

(7)

9.2 Skryf die volgende wisselpuntnommers in desimaal, en toon al jou stappe:

9.2.1 0 101 0 1111000

(3)

9.2.2 0 101 1 1111000

(3)

9.3 Vereenvoudig die volgende Boole-probleem:

$A + C + AB + BC + ABC$

(2)
[15]



TOTAAL AFDELING B: 80
GROOTTOTAAL: 100

