higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

T460**(A)**(A9)T

NASIONALE SERTIFIKAAT

SYFERELEKTRONIKA N4

(8080354)

9 April 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
SYFERELEKTRONIKA N4
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. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies is gegee as moontlike antwoorde op die volgende vrae. Kies die antwoord en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1.1–1.1.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 $A + AB$

A 1
B AB
C A
D B

1.1.2 $A (A + B + C)$

A AB
B A
C BC
D 1

1.1.3 $A + A\overline{B} + \overline{A}B$

A $A + B$
B A
C 1
D B

1.1.4 $\overline{A}B + AB + \overline{A}\overline{B}$

A $B + \overline{A}$
B $A + B$
C AB
D A

1.1.5 $XY + X + 1$

A X
B XY
C 1
D 0

(5 × 1) (5)

1.2 Kies 'n beskrywing uit KOLOM B wat pas by 'n term in KOLOM A. Skryf slegs die letter (A–F) langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

KOLOM A		KOLOM B	
1.2.1	Bis ('bit')	A	aantal invoere ('inputs') beskikbaar om met 'n spesifieke logika-afvoer ('logic output') gekoppel te word
1.2.2	Inwaaier ('fan in')	B	hoeveelheid ruis ('noise') op die invoer van 'n logikahek ('logic gate') sonder om die logikatoestand van die afvoer ('output logic state') te beïnvloed
1.2.3	Logikaswaai ('logic swing')	C	enkelafvoer ('single output') van 'n logikahek
1.2.4	Ruisimmuniteit ('noise immunity')	D	stroomvloei na en van 'n logikahek
1.2.5	Kragdissipasie ('power dissipation')	E	spanningsverskil ('voltage difference') tussen die logikavlakke van 1 en 0
		F	produk van die toevoerspanning ('supply voltage') en die toevoerstroom ('supply current')

(5 × 1) (5)

1.3 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.3.1–1.3.5) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.3.1 'n Enkodeerder skakel desimaal om in sy binêre ekwivalent.

1.3.2 Die 4-lyn tot 1-lyn-multiplekser ('4-line to 1-line multiplexer') het twee selekteerlyne ('select lines').

1.3.3 Die desimale stelsel het 'n grondtal ('base') van 8.

1.3.4 Plusdrie-kode ('excess 3 code') is 'n onbeswaarde ('nonweighted') selfkomplementerende kode.

1.3.5 'n Halfopteller ('half-adder') word gebruik om drie veranderlikes ('variables') op te tel.

(5 × 1) (5)

1.4 Skakel $56,4_{10}$ om in die volgende BKD-kodes ('BCD codes'):

1.4.1 2421

1.4.2 8421

1.4.3 Plusdrie ('excess 3')

(3 × 3) (9)

[24]

VRAAG 2

Skakel die volgende getalle om in hul binêre ekwivalente en voltooi die berekening in die binêre getallestelsel (volg die instruksie tussen hakies):

2.1 $-19{,}75_{10} - 15{,}125_{10}$ (skakel die antwoord om na oktaal)

2.2 $F{,}C_{16} \div 5{,}4_{8}$ (skakel die antwoord om na desimaal)

2.3 $1E{,}7_{16} \times 6{,}5_{10}$ (skakel die antwoord om na oktaal)

2.4 $1011{,}001_{2} - 1100{,}01_{2}$ (skakel die antwoord om na oktaal)

(4 × 6) **[24]**

VRAAG 3

Vereenvoudig die volgende Boole-uitdrukkings ('Boolean expressions'):

3.1 $F = \overline{A\,\overline{C}\,(B + \overline{C})\,\overline{B}}$

3.2 $F = (AB) \oplus B$

(2 × 6) **[12]**

VRAAG 4

4.1 Definieer die volgende tellers ('counters'):

4.1.1 Asinchrone teller ('asynchronous counter')

4.1.2 Sinchrone teller ('synchronous counter')

(2 × 2) (4)

4.2 Voltooi die volgende tabel met verwysing na die punte op die puls wat aan 'n JK-meesterslaafwipkring ('JK master-slave flip-flop') verskaf word:

Posisienommer	Meester	Slaaf
1	4.2.1	oop
2	geslote	4.2.2
3	open	4.2.3
4	4.2.4	geslote
5	4.2.5	oop
6	geslote	4.2.6

(6)

4.3 Teken die hek-ekwivalent van 'n geklokte JK-wipkring ('clocked JK flip-flop') en gee die waarheidstabel ('truth table'). (10)

[20]

VRAAG 5

5.1 Teken en beskryf die aksie van 'n stygfunksie-digitaal-na-analoog-omsetter ('ramp-type digital-to-analogue converter'). (10)

5.2 Teken die kring van 'n module 8-afteller ('down counter') en gee die waarheidstabel. (10)

[20]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou